

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

Н. У. Гюльєв

МІСЬКІ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

*(для студентів денної і заочної форм навчання
другого (магістерського) рівня вищої освіти
зі спеціальності 073 – Менеджмент)*

**Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2021**

Гюлев Н. У. Міські та регіональні логістичні системи : конспект лекцій для студентів денної і заочної форм навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 073 – Менеджмент / Н. У. Гюлев ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 44 с.

Автор д-р техн. наук, доц. Н. У. Гюлев

Рецензент

Є. І. Куш, кандидат технічних наук, доцент кафедри транспортних систем і логістики Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

Рекомендовано кафедрою транспортних систем і логістики, протокол № 1 від 30 серпня 2019 р.

© Н. У. Гюлев, 2021

© ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ.....	5
ТЕМА 1 ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ.....	5
Лекція 1 ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ.....	5
1.1 Основні підсистеми ЛС.....	5
1.2 Основні властивості ЛС.....	6
Лекція 2 КЛАСИФІКАЦІЯ ЛС.....	8
2.1 Зв'язки ЛС.....	8
2.2 Мікро-і макрологістичні системи.....	8
Лекція 3 ГРАНИЦІ ЛС.....	10
3.1 Визначення умовної фізичної та ринкової границі ЛС.....	10
3.2 Приклади розрахунку умовної ринкової границі ЛС.....	11
ТЕМА 2 РОЗМІЩЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ІНФРАСТРУКТУРИ.....	15
Лекція 4 ВИБІР МІСЦЬ РОЗМІЩЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЛС.....	15
4.1 Рішення, пов'язані з розміщенням елементів інфраструктури.....	15
4.2 Альтернативи розміщенню нових елементів.....	17
4.3 Фактори, що впливають на вибір регіону.....	22
Лекція 5 МОДЕЛІ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬ ПРИ ВИБОРІ МІСЦЬ РОЗМІЩЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЛС.....	24
5.1 Підхід на основі нескінченного числа варіантів.....	24
5.2 Прості моделі.....	24
РОЗДІЛ 2 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ РЕГІОНАЛЬНИХ ЛС.....	27
ТЕМА 3 ПІДХІД НА ОСНОВІ РЕАЛЬНО ДОСТУПНИХ ВАРІАНТІВ.....	27
Лекція 6 ПІДХІД НА ОСНОВІ РЕАЛЬНО ДОСТУПНИХ ВАРІАНТІВ.....	27
6.1 Моделі калькуляції витрат.....	27
6.2 Моделі нарахування балів.....	29
Лекція 7 МЕРЕЖНІ МОДЕЛІ.....	32
7.1 Завдання єдиного середнього.....	32
7.2 Завдання охоплення.....	33
ТЕМА 4 ПЛАНУВАННЯ МІСЦЬ РОЗМІЩЕННЯ РЕГІОНАЛЬНИХ ЛС.....	37
Лекція 8 МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНИХ ЛС.....	37
8.1 Проблеми та напрямки розвитку регіональних ЛС.....	37
8.2 Методологічні основи формування ЛС.....	39
8.3 Логістичні зв'язки регіонального ринку.....	40
Лекція 9 СТІЙКІСТЬ ТА НАДІЙНІСТЬ ЛС.....	41
Список рекомендованих джерел.....	43

ВСТУП

Формування та розвиток міських і регіональних логістичних систем займає важливе місце у процесі планування, організації та руху матеріального потоку. Необхідність вивчення проблем функціонування та регулювання міських і регіональних систем зумовлена швидким переходом до розвинутих економічних відносин. У зв'язку з цим необхідний глибокий аналіз економіки міст та регіонів.

У зв'язку з цим фахівець області логістики має **знати**: види логістичних систем, фактори, впливаючи на вибір елементів логістичної системи, регіональні аспекти формування макрологістичних систем, регіональні рішення в управлінні закупівель; **уміти**: визначати умовну фізичну та ринкову межі логістичної системи, порівнювати між собою можливі місця розміщення елементів інфраструктури логістичної системи, коректувати підібрані моделі розміщення нових центрів логістичної системи, характеризувати модель нарахування балів, обирати регіональні логістичні системи шляхом єдиного середнього та охопту; **мати уявлення**: про основні мікрологістичні концепції управління матеріальними потоками, про критерії та методи оптимізації організаційної структури регіональних логістичних систем.

Навчальний план з даної дисципліни передбачає проведення аудиторних лекційних і практичних занять, виконання розрахунково-графічної роботи, а також вимагає від студента самостійної роботи з основними та додатковими джерелами, конспектом лекцій, підготовки до виконання практичних робіт.

РОЗДІЛ 1 МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

ТЕМА 1 ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ

Лекція 1 ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ (ЛС)

1.1 Основні підсистеми ЛС

Логістична система – це складна організаційно-завершена структурована економічна система, що складається з елементів, ланок, взаємозалежних єдиним процесам керування матеріальним і супутньої їм потоків.

Основні підсистеми логістичної системи:

- 1) M_1 – закупівля;
- 2) M_2 – склади;
- 3) M_3 – запаси;
- 4) M_4 – транспорт;
- 5) M_5 – виробництво;
- 6) M_6 – розподіл;
- 7) M_7 – збут;
- 8) M_8 – інформація;
- 9) M_9 – кадри.

Закупівля (M_1) – це виділена підсистема, забезпечуюча ЛС матеріалопотоком у вигляді сировини, матеріалів і т.д. безпосередньо від першоджерела.

Склади (M_2) – є підсистемою ЛС, що представлена споконвічно складськими площами у вигляді будинків, споруджень, площ, а також необхідними технічними засобами для переміщення й переробки МП у складському просторі. Основне призначення складів – розміщення й зберігання МП, перетвореного в запас, його переробка на складі й формування в необхідний споживачем «формат» для більш зручного транспортування.

Запаси (M_3) – є своєрідні показники життєздатності ЛС. Це «кров» ЛС: наявність запасу гарантує ЛС високу адаптивність до ринкової ситуації, що змінюється. Водночас це одна з витратних підсистем. Економічність ЛС залежить від економічно обґрунтованої оптимальної величини запасу.

Транспорт (M_4) – зв'язує певні елементи ЛС (закупівлю, склади, запаси, виробництво, збут) транспортним процесом, забезпечуючи одночасно безперебійність і своєчасність її функціонування.

Виробництво (M_5) забезпечує трансформацію (переробку) вступника МП затребувану ринком продукцію з міні витратами й заданою якістю.

Розподіл (M_6) – підсистема, що забезпечує вибуття МП із підсистеми виробництва й надходження його через логістичні канали й ланцюги з міні витратами до місць можливого споживання.

Збут (M_7) – підсистема, що інтегрована з маркетингом. Основне призначення – своєчасна реалізація готової продукції споживачами із супутнім логістичним сервісом у потрібному місці й у призначений час.

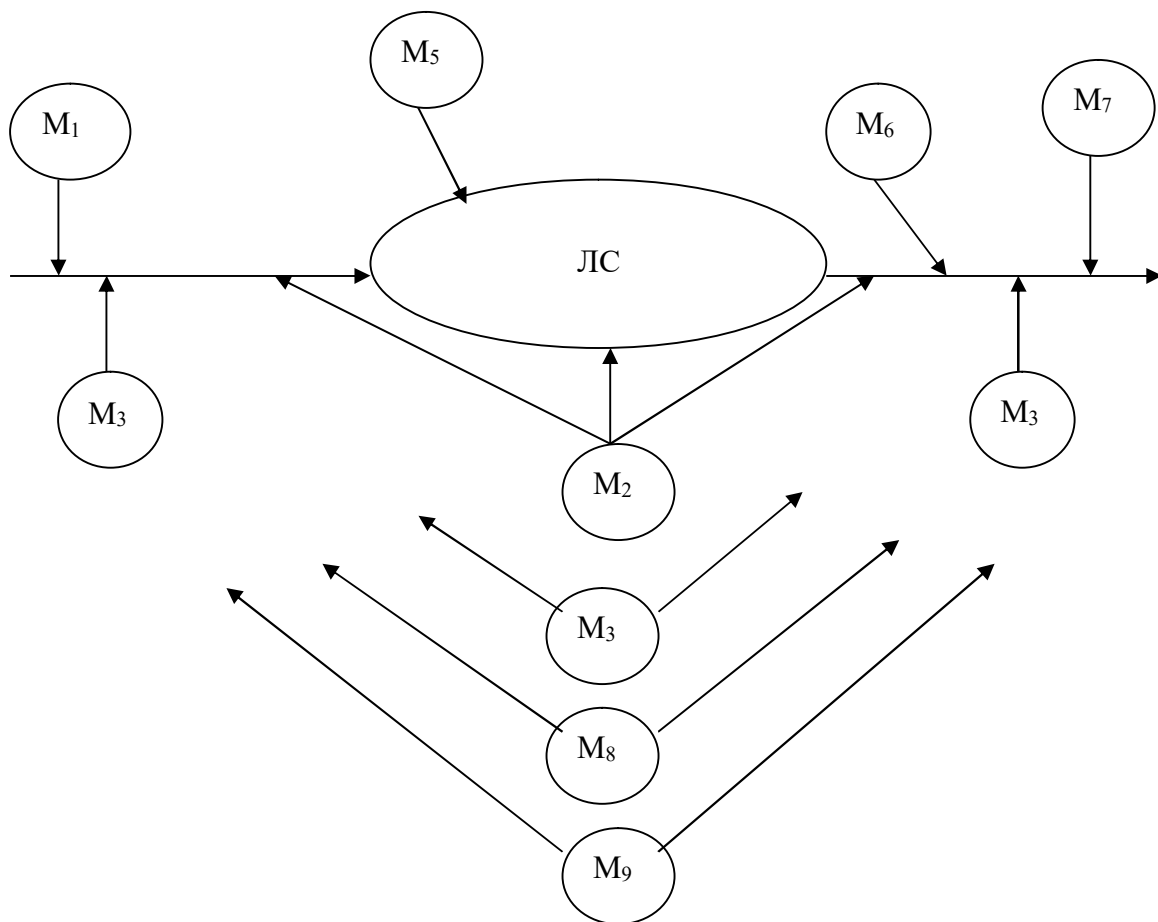


Рисунок 1 – Послідовність дії кожної з підсистем ЛС при наскрізному проходженні МП

Інформація (М₈) – є однієї з основних діяльностей, що забезпечують ЛС підсистем. Дана підсистема підтримує інформаційний зв'язок між всіма підсистемами ЛС, одночасно виконуючи функцію керування й контролю.

Кадри (М₉) забезпечують діяльність ЛС.

1.2 Основні властивості ЛС

Усяка система, будь вона біологічною, технічною або іншою має певні властивості.

Під властивістю розуміються якості параметрів об'єкта, зовнішній прояв того способу, за допомогою якого виходить знання про об'єкт.

До загальних властивостей будь-якої системи, у т. ч. і ЛС ставляться: цілісність, організація, подільність, структурованість, інтегративність.

Цілісність системи проявляється в тім, що існує якась сукупність елементів, що перебувають у тісній взаємодії один з одним. Взаємодія обумовлює й взаємозалежність даної сукупності елементів.

Організація являє собою обов'язкове впорядкування, приведення сукупності, що сформувалася, елементів у систему.

Діяльність описує можливість системи, ділиться на окремі частини, наприклад, підсистеми. Дані підсистеми можуть бути різнорідними, але в той же час сумісними.

Структурованість відбиває внутрішній склад чого-небудь і конкретний взаємозв'язок складових частин цілого.

Інтегративність визначає наявність специфічних якостей системи, властивих тільки їй. Дані якості формуються певною сукупністю елементів, які не можуть окремо відтворити якості системи.

Відмітні ознаки ЛС:

1. Наявність динамічної складової ЛС, тобто потокового процесу, виразником якого виступає МП.

2. Виразно й чітко виражена система цілісності, об'єднана своєрідною організованістю, тобто планомірністю, що відрізняється строгим порядком і взаємозалежністю.

3. Наявність системи взаємозалежних і взаємозалежних потокових процесів (матеріальних, фінансових інформаційних).

Таким чином, після виділення ознак можна затверджувати, що ЛС має всі особливості, які властиві системам, а саме:

1. Цілісність і подільність: ЛС розглядається як єдність підсистем $M_1 - M_9$, які в певний час можна виділити в окремі самостійні функціонуєчі системи.

2. Організованість й структурованість: підсистеми $M_1 - M_9$ для здійснення логістичної діяльності організовані й структуровані в певному строгому порядку.

3. Інтегративність. Дана властивість обумовлена наявністю певних зв'язків і взаємозалежності між підсистемами $M_1 - M_9$. Ці зв'язки формує «кінцеві» якості і одночасно можливість ЛС як доставка необхідного товару в потрібній кількості, відповідної якості, у потрібне місце й час, з міні витратами – конкретному споживачеві.

Таку можливість, здатність, властивість прийнято називати інтегративною якістю ЛС, що не властиво ні одній з її підсистем.

Крім цього, ЛС володіє ще й специфічними властивостями.

1. Стохастичність виконуваної логістичної функції, обумовлена використанням запасів для трансформації їх у готовий продукт, затребуваний ринком у конкретний час, у певному місці.

2. Багатофункціональність: у ЛС реалізуються функції планування, організації, обліку, контролю та ін.

3. Адаптивність: Пристосованість до вимог ринку.

4. Інерційність: ЛС, маючи так званий «заділ», не може призупинити свою діяльність відразу.

Контрольні запитання

1. Які основні підсистеми логістичних систем?
2. Які загальні властивості логістичної системи?
3. У чому полягає цілісність логістичної системи?
4. У чому полягає організація логістичної системи?
5. У чому полягає подільність логістичної системи?
6. У чому полягає структурованість логістичної системи?
7. У чому полягає інтегративність логістичної системи?

Лекція 2 КЛАСИФІКАЦІЯ ЛС

2.1 Зв'язки ЛС

ЛС має такі типи зв'язків:

1. Зовнішні – це зв'язки, що характеризуються відносинами ЛС із постачальниками й клієнтами, тобто з ринком.

2. Внутрішні – зв'язки між підсистемами M_1 – M_9 .

Зовнішні й внутрішні зв'язки ЛС містить у собі транспортні й інформаційні зв'язки.

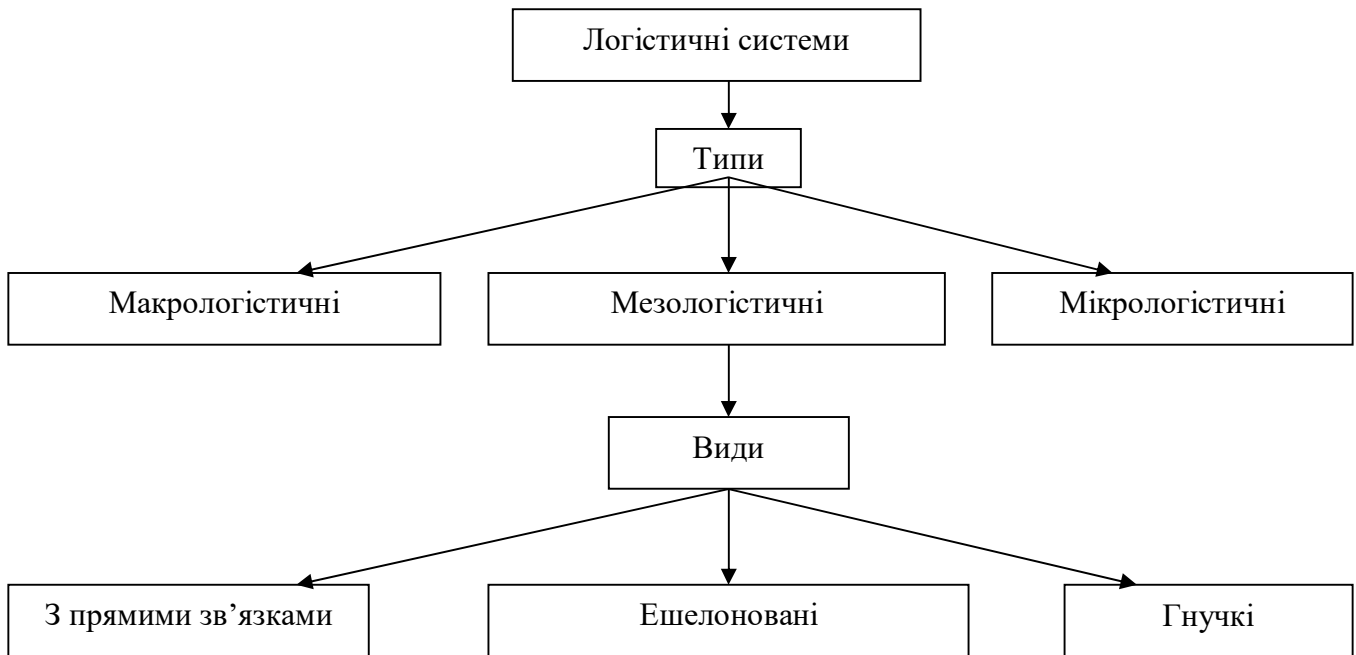


Рисунок 2.1 – Класифікація ЛС

2.2 Мікро- і макрологістичні системи

ЛС підрозділяються на типи й види.

Типи:

1. Макрологістична система – це система керування МП, у реальному масштабі часу охоплює різні організації, що перебувають у різних регіонах країни й функціонуючі на міждержавному або трансконтинентальному рівні (міжобласні, міжреспубліканські, міждержавні).

2. Мезологістична система – це система інтегрованого керування МП, що охоплює різні організації, які функціонують в одній галузі за умовами партнерства.

3. Мікрологістична система – це система управління, що існує в одній організації. Це підприємства, фірми, компанії.

Види ЛС:

1. Із прямими зв'язками. У цій ЛС МП проходить від первинного джерела сировини через закупівлю до виробника й далі до кінцевого споживача без участі посередників (рис. 2.2).

2. Ешелоновані. У цій системі МП проходить від першоджерела сировини до споживача, або від виробника до кінцевого споживача, тільки через посередників (рис. 2.3).

3. Гнучкі. У цій системі МП рухається як за участю посередників так і без нього (рис. 2.4).

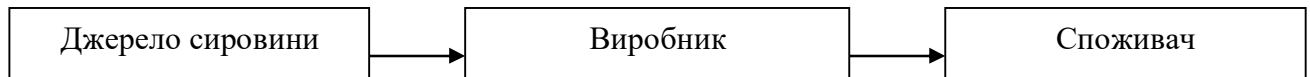


Рисунок 2.2 – ЛС із прямими зв'язками

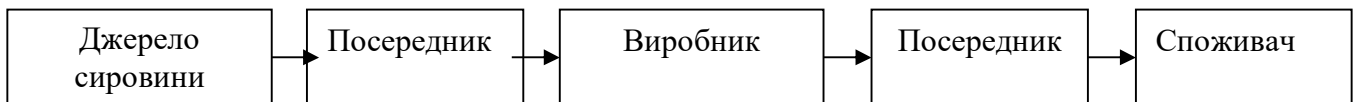


Рисунок 2.3 – Ешелонована ЛС

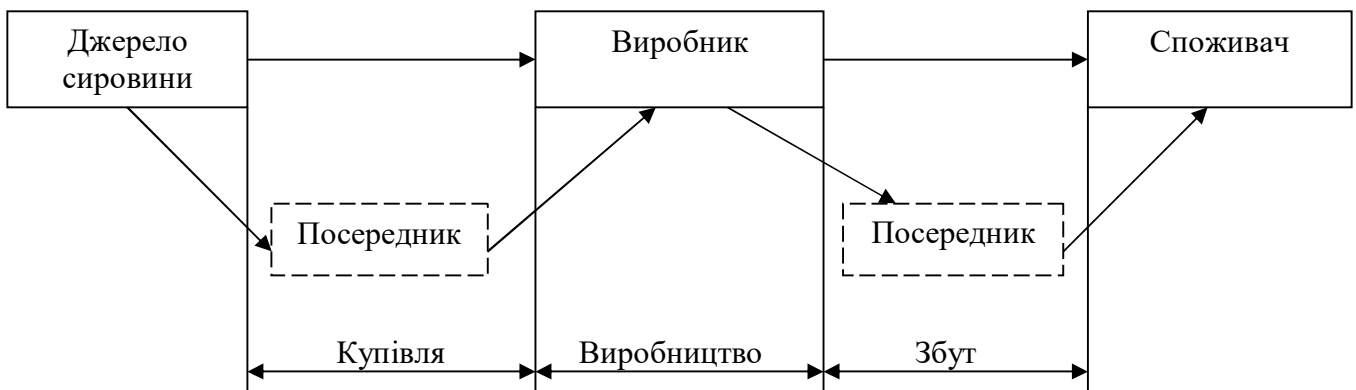


Рисунок 2.4 – Гнучка ЛС

Контрольні запитання:

1. Назвіть відмінні ознаки логістичних систем.
2. Які зв'язки логістичних систем?
3. Назвіть види логістичних систем.

Лекція 3 ГРАНИЦІ ЛС

3.1 Визначення умовної фізичної та ринкової границі ЛС

Фізична границя ЛС визначається фактично територією, на якій розширені всі її підсистеми.

Розміри фізичної границі ЛС залежать, в основному, від виду, асортименту й обсягу МП, що проходить через ЛС (рис. 3.1).

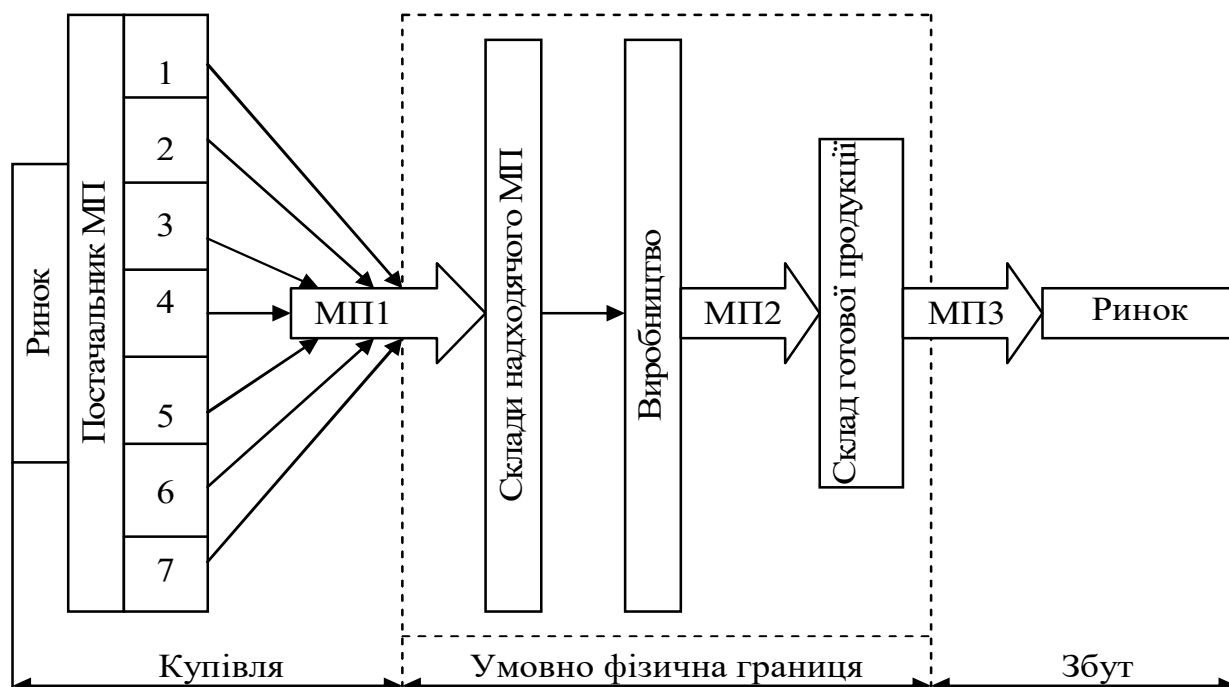


Рисунок 3.1 – Фізична границя ЛС

МП₁ – вхідний МП у ЛС виді сировини, напівфабрикатів

МП₂ – трансформований МП

МП₃ – вихідний МП

Ринкова границя ЛС визначається охопленою територією, на яку «іде» МП для споживання ринком, що сформувався. Інакше кажучи, ринкова границя визначається тією географією, де ЛС може мати переваги перед конкурентом у просуванні свого продукту.

Розміри ринкової границі ЛС залежать від багатьох факторів:

- 1) кількісно-якісної характеристики ринку конкурентів;
- 2) популярності торговельної марки;
- 3) ступеня організованості логістичних каналів і ланцюгів, тобто збутової мережі;
- 4) активності у просуванні своїх товарів, тобто наявності дієздатної маркетингової служби й чіткої, грамотної маркетингової стратегії;
- 5) недостатності реалізації всіх відомих переваг реалізованого набору стратегій.

Умовну ринкову границю ЛС можна визначити залежно від S похідної продукції й витрат, пов'язаних зі зберіганням і збутом (за умови однакової

якості товару різних виробників), з доставкою її до місця споживання. Ціна продажу (грн./одинаця) може бути визначена як сума:

$$C = Z_{\text{ПР}} + Z_{\text{ХР}} + Z_{\text{СБ}} + T_{\text{ТР}} \cdot L + \Pi_P, \quad (3.1)$$

де $Z_{\text{ПР}}$ – виробничі витрати на виготовлення одиниці продукції, грн/од.

$Z_{\text{ХР}}$ – витрати на зберігання продукції, грн/од.

$Z_{\text{СБ}}$ – витрати на збут продукції, грн/од.

$T_{\text{ТР}}$ – транспортний тариф на перевезення продукції до споживача, грн/км;

L – відстань від виробника (продавця) до споживача, км;

Π_P – планований прибуток, грн/од.

Із цієї рівності й визначається шукана відстань L , тобто межа ринку, де виробник (продавець) буде мати рівні умови реалізації в порівнянні з конкурентами.

$$L = \frac{C - (Z_{\text{ПР}} + Z_{\text{ХР}} + Z_{\text{СБ}} + \Pi_P)}{T_{\text{ТР}}}, \quad (3.2)$$

де L – відбиває економічно вигідний радіус R діяльності ЛС по обслуговуванню ринку споживачів $\Pi_1, \Pi_2, \dots, \Pi_n$.

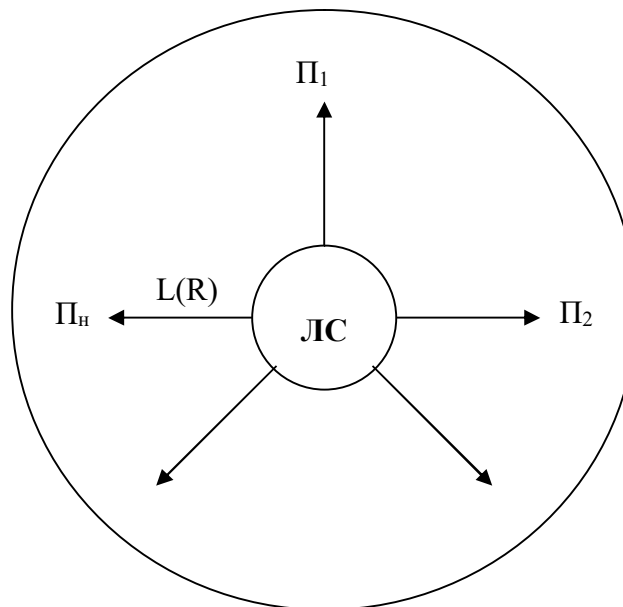


Рисунок 3.2 – Економічно вигідний радіус діяльності ЛС

3.2 Приклади розрахунку умовної ринкової межі ЛС

Працюють дві фірми – виробники косметологічної продукції. Продукція однотипна та практично однакової якості. Однак, сумарні витрати на

виготовлення й безпосередній продаж одиниці продукції, що випускає одна фірма становить 5,3 грн, а друга фірма – 4,9 грн.

Витрати на перевезення в обох фірмах дорівнюють 15 коп./км.

Відстань між фірмами 600 км.

Логісту необхідно визначити, де проходить умовна границя між фірмами.

Умовна ринкова межа (далі УРМ) ринку вважається точкою безбитковості для обох фірм, тобто територією, на якій ціна реалізації продукції першої фірми буде рівна ціні реалізації другої.

Рівняння рівноваги для ціни реалізації:

$$C_I = C_{II}, \quad (3.3)$$

$$C_I = 3_{np}^I + T_{mp}^I \cdot L^I, \quad (3.4)$$

$$C_{II} = 3_{np}^{II} + T_{mp}^{II} \cdot L^{II}, \quad (3.5)$$

де $3_{np}^I + 3_{np}^{II}$ – сумарні витрати на виготовлення й безпосередній продаж одиниці продукції першої та другої фірм, грн.;

T_{mp}^I, T_{mp}^{II} – тариф за доставку автотранспортом, грн./км;

L^I, L^{II} – відстань, на якому схожі умови ринкової межі від фірм, км.

Таким чином, рівняння рівноваги:

$$3_{np}^I + T_{mp}^I \cdot L^I = 3_{np}^{II} + T_{mp}^{II} \cdot L^{II}, \quad (3.6)$$

Виразимо L^{II} через L^I :

$$L^{II} = 600 - L^I.$$

Тоді

$$3_{np}^I + T_{mp}^I \cdot L = 3_{np}^{II} + T_{mp}^{II} \cdot (600 - L^I);$$

$$5,3 + 0,15 \cdot L^I = 4,9 + 0,15(600 - L^I);$$

$$0,3L^I = 4,9 + 90 - 5,3 = 89,65,$$

$$L^I = 298,67 \text{ км} - \text{УРМ}.$$

Отже,

$$L^{II} = 600 - 298,67 = 301,33 \text{ км (УРМ)}.$$

Завдання 2

Фірма I перебуває на відстані 280 км від фірми II. Обидві фірми виготовляють мийні засоби.

Виробничі витрати в обох фірм:

$$z_{np}^I = z_{np}^{II} = 2,3 \text{ грн.}$$

Транспортні витрати в обох фірм 0,06 грн/км за одиницю продукції. З метою розширення УРМ І фірма вирішила використати склад, що перебуває на відстані 75 км від І фірми й, відповідно, на відстані 205 км від ІІ фірми.

Доставка товару на склад здійснюється великими партіями, а потім розподіляється між споживачами дрібними партіями.

Тариф на транспортування на склад великими партіями склав 0,03 грн/км за одиницю товару, а витрати складські 0,02 грн за одиницю.

Потрібно визначити, як зміниться УРМ після використання складу.

Розв'язання в 2 етапи:

І етап

Визначимо УРМ між фірмами без складу (за формулам 3.1, 3.2, 3.3):

$$C^I = C^{II}$$

$$z_{np}^I + T_{np}^I \cdot L^I = z_{np}^{II} + T_{np}^{II} \cdot L^{II}.$$

Виразимо

$$L^{II} = (280 - L^I).$$

Тоді

$$z_{np}^I + T_{np}^I \cdot L^I = z_{np}^{II} + T_{np}^{II} (280 - L^I),$$

$$2,3 + 0,06L^I = 2,3 + 0,06 \cdot (280 - L^I),$$

$$0,12 L^I = 16,8,$$

$$L^I = 140 \text{ км},$$

$$L^{II} = 280 - 140 = 140 \text{ км}.$$

ІІ етап

Розглянемо варіант із використанням І фірмою складу S, що перебуває на відстані 75 км від неї, на 205 км від ІІ фірми.

$$z_{np}^I + T_{tr.S_{KII}}^I \cdot L_{S_{KII}}^I + z_{склад} + T_{tr.MII}^I \cdot L_{S-Y}^I = z_{np}^{II} + T_{tr.MII}^{II} \cdot (205 - L_{S-Y}^I),$$

де $T_{tr.S_{KII}}^I$ – тариф на доставку продукції І фірмою на склад S великими партіями, грн./км (0,03 грн/км);

$L_{S_{KII}}^I$ – відстань до складу від І фірми, км (75 км);

$T_{tr.MII}^I, T_{tr.MII}^{II}$ – тариф на доставку продукції обома фірмами дрібними партіями до споживачів, грн., (0,06 грн/км);

$z_{склад}$ – складські витрати, грн., (0,02 грн);

L_{S-Y}^I – шукана відстань від складу S до споживачів (збільшення УРМ).

$$2,3 + 0,03 \cdot 75 + 0,02 + 0,06L_{S-y}^I = 2,3 + 0,06(205 - L_{S-y}^I),$$

$$0,12 L_{S-y}^I = 10,03,$$

$$L_{S-y}^I = 83,58 \text{ км.}$$

1. Використання складу S I фірмою призведе до збільшення УРМ на 83,58 км.
2. Між двома фірмами УРМ стане проходити на відстані $L = 75 + 83,58 = 158,58$ км.

Контрольні запитання

1. Що таке фізична границя ЛС?
2. Що таке умовна ринкова границя?
3. Чим позначається ринкова межа логістичної системи?
4. Від яких факторів залежить ринкова границя ЛС?

ТЕМА 2 РОЗМІЩЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ІНФРАСТРУКТУРИ

Лекція 4 ВИБІР МІСЦЬ РОЗМІЩЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЛС

4.1 Рішення, пов'язані з розміщенням елементів інфраструктури

Розміщення пов'язане з пошуком кращих географічних точок для різних елементів ланцюга поставок.

Рішення з розміщення елементів необхідно приймати щоразу, коли організація відкриває нові спорудження. Коли Toyota будує нову складальну лінію або Carrefour відкриває новий магазин, коли Burger King відкриває новий ресторан або Pfizer виходить на нові ринки, усім цим структурам бізнесу спочатку доводиться ухвалювати рішення щодо кращого місця розташування своїх елементів. Ці рішення важливі, оскільки вони впливають на показники діяльності організації протягом багатьох років.

Якщо організація зробить помилку й відкриє філію в невдалому місці, вклавши в неї мільйони євро, вона не зможе, намагаючись виправити ситуацію, просто закрити його й переїхати на краще місце. Хоча робота в поганому місці призводить до дуже низьких показників, переміщуватися на інше місце в цьому випадку важко. Єдине рішення – звичайно, вибрати потрібне місце з першого разу. Коли Nissan відкривала своє підприємство в Сандерленді на північному сході Англії, її фахівці дуже довго вибирали для цього місце, але зате тепер ця компанія має автомобільний завод у Європі з найвищою продуктивністю. Звичайно, якби компанія невдало вибрала місце, високої продуктивності їй навряд чи вдалося б домогтися, до того ж сутужніше довелося б і її постачальникам, тому вона одержувала б не настільки гарні матеріали, її продукція була б не настільки якісною, а витрати були б набагато вище.

Звичайно, удале місце розташування ще не гарантує успіху в бізнесі, але невдале говорить саме за себе й практично гарантує в майбутньому невдачу. Ось чому ви не знайдете нічний клуб у житлових районах, де більшість населення пенсіонери; ось чому немає великих заправних станцій на сільських дорогах, де вони не можуть залучати велику кількість проїжджаючих автомобілістів; ось чому фабрики не будують у центрі міст, де витрати на них занадто високі; ось чому нафтоочишувальні підприємства будують подалі від портів, у яких внутрішні транспортні комунікації занадто дорогі. Звичайно, ви можете завжди знайти приклади організацій, що діють на невдалому місці й згодом припиняють там свій бізнес. Іноді люди просто не розуміють, що місце для бізнесу не годиться, що, наприклад, у деяких кварталах у районі міського центру вже є безліч кафе й магазинів одягу, а тому відкриття нових таких самих тут недоцільне. Деякі цьому не вірять, у результаті чого багато нових закладів і магазинів закриваються незабаром після відкриття. У багатьох організаціях забувають, що рішення щодо місця розташування носять довгостроковий характер, і вибирають місця, орієнтуючись на короткострокові вигоди, такі як одержання від влади фантів на розвиток, тимчасове зниження орендних платежів або надання податкових канікул. Звичайно, такі переваги можуть бути привабливими, але вони рідко стають основою для прийняття гарних рішень. Зрозуміло, ви, швидше за все, знайомі й з іншими ситуаціями,

коли організації приймають правильні рішення, але обставини різко й несподівано міняються, через що ситуація стає іншою. Таке може відбутися, наприклад, з будівництвом гаража, для якого було обрано зручне місце, але з'являється нова дорога, і місце для гаража виявляється, в остаточному підсумку, невдалим.

У кожному разі прийняти рішення щодо розміщення неминуче важко, і організації мають урахувати при цьому безліч факторів. Деякі з них можна виміряти або принаймні оцінити (операційні витрати, ставки заробітної плати, податкові ставки, число конкурентів, відстань від уже діючих підприємств, гранти на розвиток, чисельність населення, надійність постачальників). Однак багато факторів (якість інфраструктури, політичну стабільність, ставлення громадськості, профспілкову діяльність, правову систему, майбутній розвиток економіки й т. д.), не можна уявити в числовому вигляді. Але думку щодо них сформулювати можна. Тому, коли організації аналізують подібні обставини, вони часто приходять до аналогічних висновків. Ось чому деякі регіони особливо популярні. Більшість організацій вважають кращим їх не місце для розміщення своїх елементів. Це призводить до появи деяких нових тенденцій, пов'язаних з розміщенням. Наприклад, тисячі підприємств відкрилися в Макіладорас на північній границі Мексики. Вони намагаються домогтися низьких операційних витрат, характерних для Мексики, і в той же час розташовуватися досить близько до великого ринку США. Інші регіони, які швидко зростають розташовуються в Китаї, Центральній Європі й Тихоокеанському кільці. У межах цих великих регіонів існують окремі зони, що користуються особливою популярністю, такі як Шанхай, Варшава або Сінгапур.

Спостерігаються й інші тенденції, пов'язані з розміщенням, такі як зростаюче число заміських торгових центрів, супермаркетів і роздрібних магазинів. Явно виражена тенденція убік укорочування ланцюгів поставок означає, що число шарів посередників скорочується й що логістичні функції тепер концентруються в меншому числі елементів. Вільна торгівля й гарні транспортні можливості в межах Європейського союзу, наприклад, заохочують компанії відмовлятися від національних складів і переходити на єдиний європейський логістичний центр.

Цікавим прикладом концентрації операцій у меншому числі елементів можуть служити центри телефонних комунікацій. Гарні комунікації (при низьких витратах на телефонне спілкування в інтересах бізнесу) означає, що організаціям більше не треба мати невеликі центри для відповідей на телефонні дзвінки в кожній країні або регіоні, а можна відкрити великий, але ефективно діючий центр у зручному для цього місці. Наприклад, в IBM у такому центрі в Гриноке біля Глазго працюють 800 співробітників, що відповідають на питання споживачів з 90 країн. У Delhi 40 таких великих центрів, до того ж ця компанія активізує свій бізнес, уже довівши число своїх співробітників до чверті мільйона. Тепер, коли ви телефонуєте у відділ обслуговування споживачів будь-якої великої компанії, ви насправді навіть не знаєте, на який континент ви попадаєте, не говорячи вже про країну.

4.2 Альтернативи розміщенню нових елементів

Вибір гарного місця розміщення – одна з найбільш типових проблем, з якими зіштовхуються організації. Існує низка причин, що пояснюють, чому їм необхідно так уважно і всебічно розглядати вибір місця, у тому числі наступні:

- 1) припинення лізингу нині використовуваних споруджень;
- 2) вихід у нові географічні зони;
- 3) зміна місць розміщення замовників або постачальників;
- 4) зміни у виконуваних операціях (наприклад, електрична компанія переходить із вугільних генераторів на газові);
- 5) модернізація споруджень, скажімо, для впровадження нових технологій;
- 6) зміна використовуваних транспортних засобів (скажімо, перехід від залізничного транспорту на автомобільний);
- 7) зміна у транспортних мережах: наприклад, відкриття тунелю під Ла-Маншем або мосту між Швецією й Данією;
- 8) злиття або поглинання структур бізнесу, у результаті чого виникає необхідність усунення дублюючих операцій.

На перший погляд, здається, єдиний спосіб уникнути проблеми, пов'язаної з визначенням місця розміщення нової структури, – просто розширити вже діючу. Однак навіть цей варіант пов'язаний з ухваленням рішення щодо розміщення, тому що припускає, що нинішнє місце – краще з можливих. На практиці, коли організація хоче змінити місця розміщення своїх елементів, розширити їх, переїхати в інше місце або вибрати контрактний варіант, у неї є три альтернативи:

- 1) розширити або змінити наявні елементи, розташовані на нині зайнятому місці;
- 2) відкрити додаткові елементи в іншому місці, зберігши існуючі;
- 3) закрити діючі операції й переїхати в інше місце.

Емпіричні дані свідчать, що 45 % компаній здійснюють розширення на колишньому місці, стільки ж відсотків відкривають додаткові спорудження, а 10 % закривають діючі спорудження й переїжджають в інше місце. Зрозуміло, найбільш радикальний варіант повної передислокації часто пов'язаний з дуже високими витратами й перервою в діяльності. Найбільш консервативний варіант – розширення застосовуваних споруджень – супроводжується найменшим ризиком і може забезпечити економію на масштабах діяльності.

Навіть тоді, коли потреба в нових елементах висока, завжди існують різні способи дій. Припустимо, що виробник розширює масштаби своєї діяльності й хоче працювати на новому ринку. Це викликає появу типової проблеми: йому необхідно відшукати краще місце для нових елементів, при цьому є трохи не дуже дорогих альтернативних варіантів. У наведеному нижче списку зазначені п'ять варіантів у порядку збільшення інвестицій.

1. *Ліцензування або франчайзинг*: місцеві організації випускають і поставляють продукти компанії, виплачуючи їй за це частину свого прибутку.

2. *Експортування*: компанія випускає продукцію на своїх діючих підприємствах і продає її дистриб'юторові, що обслуговує новий для неї ринок.

3. *Місцеві дистриб'юції та продаж*: компанія випускає продукцію на нині діючих підприємствах і створює власну мережу дистриб'юції й продажів на новому ринку.

4. *Місьцеве складання й остаточне доведення*: компанія випускає більшу частину продукції на нині діючих підприємствах, але відкриває допоміжні спорудження на новому ринку, де здійснюється остаточне доведення або складання готової продукції.

5. *Повне виробництво на місці*: компанія відкриває на ринку підприємство з повним виробничим циклом.

Якщо організація відкриває на місцях нове підприємство, вона одержує вигоди більш повного контролю над продукцією й ланцюгом поставок, має більше високий прибуток, уникає виплат імпорتنих тарифів або дії в умовах квот і встановлює більш тісні зв'язки з місцевими замовниками. З іншого боку, цей варіант вимагає більш значних інвестицій, більш ризикований і складний, а також супроводжується підвищеною невизначеністю. У кожному випадку кращий вибір залежить від безлічі факторів: наявності капіталу, відносини організації до ризику, цільових показників прибутковості на інвестиції існуючих операцій, тимчасових масштабів, знання місцевих умов, витрат на транспорт, тарифів, обмежень на торгівлю й можливості наймання працівників з потрібною кваліфікацією.

Наприклад, фірма планує розширити свою діяльність та бажає працювати в іншій країні. У неї є декілька варіантів.

Альтернативні варіанти	Постійні витрати,	Змінні витрати,
	євро	євро
A. Експорт продукції	800000	900
B. Використання місцевого дистриб'ютора	2 400 000	700
C. Відкриття місцевого підприємства для остаточного доведення продукції	9 000 000	520
D. Відкриття виробничих підприємств із обмеженою потужністю	8 000 000	360
E. Відкриття більших виробничих підприємств	12 000 000	440

Як альтернатива, звичайно, фірма може взагалі не виходити на ринок, а видати ліцензію місцевому виробникові, що буде випускати її продукцію й виплачувати їй роялті близько 2 % обсягу продажів у грошовому вирахуванні. Які можуть бути підходи до рішення, якщо планується продавати приблизно 10 000 одиниць у рік при цільовому показнику внеску в прибуток 10 %?

Розв'язання

Ми маємо обмежену фінансову інформацію, але її досить, щоб провести аналіз беззбитковості. Як видно з рис. 4.1, варіанти C і E найдорожчі. Тому вибрати ми має серед варіантів A, B і D.

1. При обсязі виробництва X варіант А буде найдешевшим від 0 до X:

$$800\,000 + 900X = 2\,400\,000 + 700X,$$

звідси $X = 8000$ од.

2. Після цієї точки найдешевшим стає варіант В, і він залишається таким до моменту

$$2\,400\,000 + 700X = 8\,000\,000 + 360X,$$

звідси $X = 16\,471$ од.

3. Після цієї точки найдешевшим стає варіант D.

4. При виробництві 10 000 одиниць у рік і використанні місцевого дистриб'ютора варіант У буде найдешевшим, при цьому витрати становлять $(2\,400\,000 + 10\,000 \cdot 700) = 9,4$ млн євро. Варіант А, експортування при використанні існуючих потужностей, небагато дорожчий $(800\,000 + 10\,000 \cdot 900) = 9,8$ млн євро, до того ж, його, можливо, легше організувати.

5. У варіанті В середні витрати на одиницю продукції становлять 940 євро, що з урахуванням внеску в прибуток 10 % дає ціну продажів $940 \cdot 1,1 = 1034$ євро й загальну прибутковість 940 000 євро. Якщо фірма домовиться, щоб розмір роялті склав 2 % обсягу продажів у грошовому вираженні, вона одержить $1034 \cdot 0,02 \cdot 10\,000 = 206\,800$ євро.

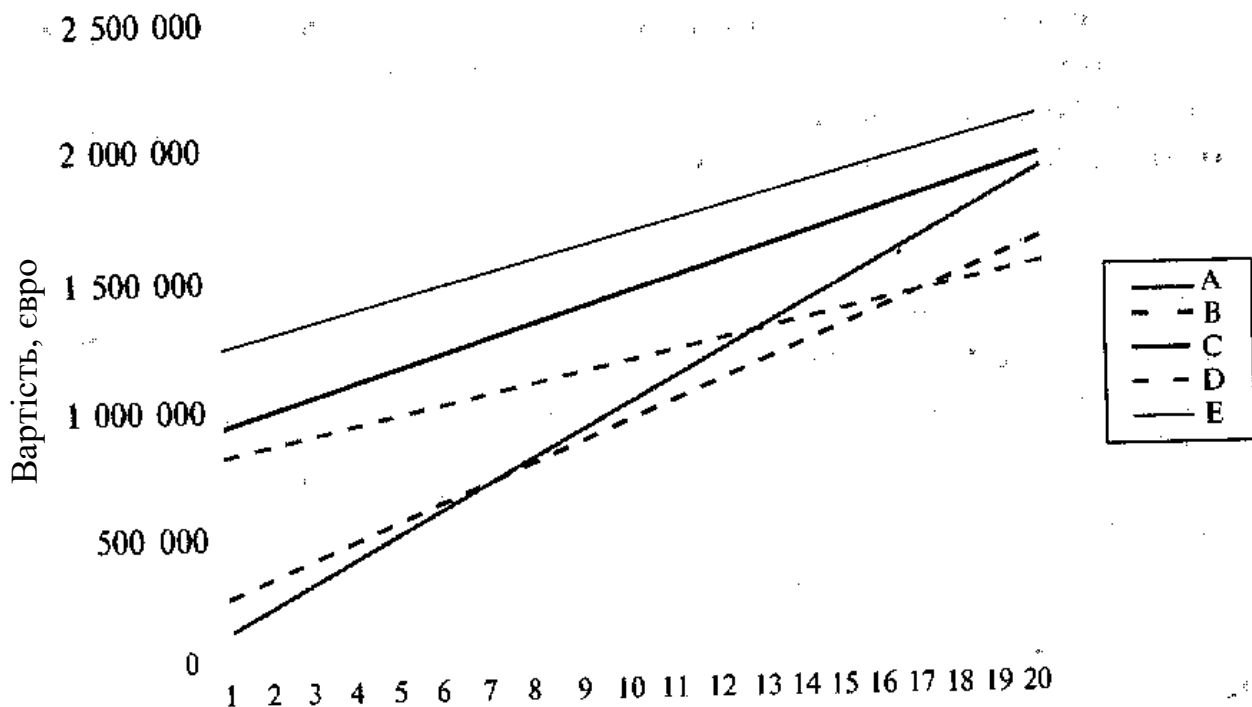


Рисунок 4.1 – Аналіз беззбитковості для розміщення елементів інфраструктури фірми

Зрозуміло, при прийнятті рішень ці дані варто розглядати тільки в якості стартових. У цей час фірма має провести більш докладний аналіз витрат, своїх цілей, довгострокових планів, масштабів контролю, що вони хочуть здійснювати, і розглянути інші значимі фактори.

Вибір місць розміщення елементів пов'язаний із прийняттям ієрархії рішень. На її вершині розташовуються масштабні рішення, пов'язані з вибором

географічних регіонів, у яких організація буде працювати. Потім необхідно врахувати місцеві особливості окремих країн або територій у межах обраного регіону. Після цього йде аналіз можливих міст або селищ у межах обраної країни або території. І нарешті, ми розглядаємо можливі місця в границях обраних міст або селищ (рис. 4.2). Наприклад, у 1990-х роках бізнес-стратегія компанії Marks & Spencer передбачала розширення й наближення до її нових замовників, що призвело до вибору Польщі як країни, у якій передбачалося відкрити нове відділення. Фахівці компанії проаналізували основні міста Польщі й на основі їхніх рекомендацій було ухвалене рішення щодо відкриття відділення у Варшаві. Після пошуку конкретного місця в місті Marks & Spencer зупинилася на ділянці, розташованій біля Палацу культури в центрі міста.

Звичайно, рішення щодо географічного регіону та країн приймаються на основі бізнес-стратегії. Організація зі стратегією глобальних операцій або глобального розширення своєї діяльності має постійно шукати місця для своїх структур. Повернемося до нашого прикладу. До 2001 р. стратегія Marks & Spencer змінилася, і вона припинила виконання більшості своїх операцій у Європі, вирішивши сконцентрувати зусилля на ринку Великобританії (Варшавське відділення як франшизне підприємство в цьому випадку не піддалося перетворенням).



Рисунок 4.2 – Ієрархія рішень, прийнятих при виборі місця розміщення

Очевидно, при виборі місць розміщення організації намагаються бути ближче або до споживачів, або до замовників. Так, Toyota відкрила свої підприємства в США, щоб розташовуватися ближче до великого автомобільного ринку, а Еххон діє на Середньому Сході, щоб бути ближче до джерел нафти. Інший варіант – відкрити підприємства в регіонах, що дозволяють одержувати більш низькі операційні витрати. Тому виробники перекладають свій бізнес на території з низькими виробничими витратами навіть у тому випадку, коли вони вилучені й від постачальників, і від замовників. Зрозуміло, у цих умовах до

логістики висуваються більш серйозні вимоги. І хоча ланцюги поставок стають складніше, логістика має бути більш ефективною, щоб високі логістичні витрати не поглинули значну частину економії, отриманої в ході дешевого виробництва.

Проблема, з якою зіштовхуються організації, переміщаючи свій бізнес на території, де операції вимагають низьких витрат, пов'язана з тим, що в остаточному підсумку вони можуть одержати більш високі, ніж очікували, загальні витрати. Багато фахівців вважають, що низькі ставки заробітної плати автоматично означають низькі загальні витрати. Однак це не завжди так, оскільки низька заробітна плата може супроводжуватися дуже низькою продуктивністю: ви нічого не виграєте при половинній заробітній платі, якщо при цьому продуктивність знижується на три чверті. У той же час багато операцій, особливо у виробництві, зараз уже настільки автоматизовані, що заробітна плата тут становить відносно невелику частину загальних витрат. Тому для високотехнологічній компанії мало сенсу віддалятися від основних ринків і працювати в країнах з низькою заробітною платою, якщо витрати на цю заробітну плату становлять усього 2 % у собівартості продукції.

Інша проблема виникає через те, що витрати на транспортування змінюються швидко, і це зростання може зробити їх більш важливими, ніж операційні витрати. Скажімо, у великих, ефективно діючих сталеливарних заводів у Японії, Тайвані й Південній Кореї операційні витрати низькі, однак імпортування вугілля й залізної руди, а також транспортування готової сталі настільки дорогі, що в остаточному підсумку ціна доставки встановлюється високою. Броварники Південної Африки варять дуже гарне пиво, однак тільки незначна частина його експортується в Європу. Зрозуміло, чому: витрати на транспортування дуже високі.

Наочним прикладом дії подібних ефектів може бути випадок, що відбувся в 1980 р., коли Tandy Corporation вирішила перевести виробництво комп'ютера останньої розробки в Південну Корею. Це призвело до зростання витрат на відвантаження, збільшення часу виконання замовлень через перевезення комп'ютерів у США океаном, зміни вартості долара й великої автоматизації процесу. Усе це змусило корпорацію ще раз обміркувати, де їй доцільніше мати своє підприємство. І в 1987 р. виробництво повернулося в США, у Форт-Уорт, шт. Техас, у результаті чого витрати скоротилися на 7,5 %.

Можливо, важливіше всього враховувати те, що витрати можуть бути не найголовнішим мотивом при виборі місця розміщення. Цілком імовірно, логістична стратегія буде робити ставку на якість, гнучкість, швидкість реагування на запити замовників, надійність, рівень обслуговування споживачів і т. д., а не на найнижчі витрати. Як ми побачимо в наступному параграфі, все це означає, що організаціям переважніше розміщати свої підприємства на територіях, що розташовуються ближче до їхніх ринків, що мають надійних постачальників, там, де розвинена інфраструктура, де можна домогтися високої продуктивності й гарантованої якості продукції й найняти кваліфікованих працівників.

4.3 Фактори, що впливають на вибір регіону

При виборі регіонів передбачуваної дії організаціям доводиться враховувати безліч факторів. Нижче перераховуються найбільш важливі з них.

1. *Місце розміщення замовників.* Провайдери послуг мають звичайно розташовуватися близько до своїх замовників і споживачів. Ось чому ви бачите, що магазини, автобуси, бібліотеки, ресторани, адвокати, банки й т. д., як правило, розташовуються в центрі міста. Той же аргумент ставиться й до промислових продуктів, що мають високу вартість доставки до кінцевих споживачів. Саме тому так багато місцевих хлібопекарень, пивоварних і молочних заводів і підприємств із випуску віконних рам. Іноді близькість знаходження до споживачів особливо важлива, як в операціях «точно у строк».

2. *Місце розміщення постачальників і матеріалів.* Виробники, швидше за все, будуть розташовуватися поблизу постачальників матеріалів, особливо якщо вони важкі або займають багато місця. Саме тому теплові електростанції будуються поблизу вугільних шахт, а целюлозні заводи – поблизу місць, багатих на ліси. Деякі операції мають виконуватися поруч із місцем одержання матеріалів, які швидко псуються, саме це підштовхує переробників фруктів і овочів будувати свої підприємства поблизу ферм, а компанії, що випускають заморожені морські продукти, – поблизу рибних портів.

3. *Культура.* Набагато легше розширювати свій бізнес на регіон, де схожа мова, культура й закони та приблизно такі ж витрати, ніж виходити на зовсім чужу для себе територію. Компанії, у цей час діючі в Бельгії, набагато легше розширити свої операції у Францію, ніж, скажімо, у Корею. Рішення побудувати парк розваг Disneyland Europe біля Парижа – наочний приклад того, як дублювання успішного американського бізнесу в європейській культурі спочатку призвело до набагато більш низьких результатів, ніж очікувалося.

4. *Ставлення органів влади.* Національні й місцеві влади можуть серйозно вплинути на привабливість тієї або іншої території. Наприклад, інвестиції в Гонконг різко знизилися, коли ця територія повернулася під керування Китаю. Багато органів влади пропонують ті або інші стимули компаніям, щоб вони почали працювати на їхніх територіях, але далеко не всі органи влади так доброзичливі, можливо, через те, що вони, звичайно, намагаються контролювати вплив іноземних структур бізнесу на економіку власних територій. Деякі регіони в першу чергу заохочують якісь конкретні галузі (особливо високі технології або фінансові компанії), але проявляють набагато менше ентузіазму, коли йдеться про ядерне, або хімічне, або про забруднююче навколишнє середовище виробництва.

5. *Прямі витрати.* Це витрати на операції, включаючи заробітну плату, закупівлю матеріалів, накладні витрати й оплату комунальних послуг. Їхній обсяг може змінюватися в дуже широких межах. Найбільш привабливі місця для розміщення підприємств – це ті, у яких низькі прямі витрати й високі показники роботи. Тут часто треба шукати компроміс, тому що більш висока продуктивність вимагає більш високих витрат. Багато організацій воліють розташовувати свої структури на територіях з високими витратами, очікуючи, що додаткові прибутки їх переважать.

6. *Непрямі витрати.* При веденні бізнесу можуть бути найрізноманітнішими непрямі витрати, включаючи виплату місцевих податків і додаткові виплати до заробітної плати у вигляді соціального страхування, а також пенсійних і соціальних виплат. Також може здійснюватися контроль власності компанії (що, звичайно, робиться через контроль над місцевим партнером), над операціями при обміні валюти й над вивозом прибутку із країни.

7. *Обмінні валютні курси.* Вони можуть призвести до непрямих витрат, але набагато менш прогнозовані, ніж інші категорії витрат. Місце, що в один рік може виглядати привабливим, через якийсь час у результаті зміни обмінних валютних курсів стає зовсім іншим.

8. *Ставлення громадськості.* У деяких країнах приділяється набагато більше уваги суспільному добробуту, ніж в інших; в одних випадках у країні може бути набагато більше членів профспілки, ніж в інших; в одних країнах ставка робиться на індивідуальні досягнення й меншою мірою на колективні. Є території, населення яких досить негативно ставиться до методів, що забезпечують високу продуктивність, а є й такі, де високі показники плинності кадрів і часті прогули працівників, – звичайна справа.

9. *Організація.* Організація може уважно відслідковувати нові операції, контролюючи їх зі своєї штаб-квартири й надаючи особам, що займаються місцевими операціями, дуже невелику ступінь автономії. Це, звичайно, призведе до негнучкості й не дозволяє місцевим організаціям адаптувати власні умови повною мірою або одержувати необхідну кваліфікацію. Альтернативним варіантом стає рішення про передачу повноважень. У цьому випадку компанія може стати міжнародною (маючи штаб-квартиру у своїй країні й керуючи великими видами діяльності звідти), багатонаціональною (відкриваючи місцеві штаб-квартири по всьому світі, що дозволяє кожній території діяти більш незалежно) або глобальною (ставлячись до усього світу як до єдиного інтегрованого ринку).

10. *Операції.* Якщо прийти в ресторан McDonald's у будь-якому місці світу, можна побачити, що всі операції там ідентичні. При такому підході контролювати їх набагато легше, однак губляться вигоди, одержувані від використання місцевих прийомів і знання місцевих особливостей. Інші організації намагаються врахувати місцеве середовище й адаптувати свої операції таким чином, щоб вони стали більш знайомими у країнах, де вони діють.

Контрольні запитання

1. Які альтернативи має фірма при розширенні своєї діяльності?
2. Яке відсоткове співвідношення фірм, закриваючих діючі елементи?
3. Перерахуйте варіанти зі зменшення сум інвестицій при розміщенні нових елементів інфраструктури.
4. Які фактори впливають на вибір ринку?

Лекція 5 МОДЕЛІ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ПРИ ВИБОРІ МІСЦЬ РОЗМІЩЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЛС

5.1 Підхід на основі нескінченного числа варіантів.

Після ухвалення рішення щодо географічного регіону та країни організація має провести більш детальний аналіз територій, міст, селищ і окремих місць. Існує кілька способів, що дозволяють приймати рішення такого роду, але в кожному випадку кращий з них залежить від конкретних обставин. Наприклад, один з підходів, яким не рекомендується користуватися, – особисті переваги. Можна привести безліч прикладів поганого розміщення підприємств, коли менеджери просто вибирали те місце, що їм подобається. Причини тут могли бути різними: або це було місто, де вони жили або вирости, або місцевість, де вони проводили свій відпочинок. Іноді такі рішення можуть бути успішними, однак їхня основна слабкість – низька надійність. Тому завжди переважніше провести якийсь аналіз, ніж покладатися на інтуїцію й везіння.

При ухваленні рішення про вибір місця користуються двома відмітними підходами.

1. *Підхід на основі нескінченного числа варіантів* – для пошуку кращого розміщення елементів використовуються аргументи геометричного характеру; при цьому виходять із допущення, що ніяких обмежень при виборі місця не існує.

2. *Підхід на основі реально доступних варіантів* – вважається, що існує тільки невелике число реально можливих місць, й організація має вибрати з них краще.

Підхід на основі нескінченного числа варіантів дозволяє знаходити належне місце поблизу. При підході на основі реально доступних варіантів порівнюються місця, які наразі доступні, і з них вибирається краще. Ці підходи часто використовуються спільно, коли на основі нескінченного числа варіантів вибирається краща територія, а потім на основі реально доступних варіантів рівняються конкретні місця на цій території. Ми почнемо розгляд з обговорення першого підходу, а потім познайомимось з методами зіставлення окремих місць.

5.2 Прості моделі

Існують три основних варіанти, можливих при виборі місця розташування. По-перше, місце може знаходитися біля замовників; це дозволяє досягти високої якості обслуговування й мати низькі витрати на перевезення продукції до замовників, але більші витрати на перевезення матеріалів від постачальників. По-друге, підприємство може розташовуватися біля постачальників; це дозволяє швидко відправляти матеріали в ланцюг поставок, забезпечувати низькі витрати на вхідні транспортні потоки, але дає високі витрати на вихідні. По-третє, підприємство може розміщатися в якійсь точці між постачальниками й замовниками, що дозволяє одержати компромісний варіант, що забезпечує досить високу якість обслуговування й досить низькі витрати (рис. 5.1 і рис. 5.2).

Існує простий спосіб пошуку кращого компромісного варіанта – обчислення центра ваги поставок і попиту.

Координати такого центра ваги визначаються в такий спосіб:

$$X_0 = \frac{\sum x_i w_i}{\sum w_i}, \quad (5.1)$$

$$Y_0 = \frac{\sum y_i w_i}{\sum w_i}, \quad (5.2)$$

де (X_0, Y_0) – координати центра ваги, що визначає місце розташування підприємства;

(x_i, y_i) – координати i -го постачальника й i -го замовника;

(w_i) – очікуваний попит від i -го замовника або очікувані поставки від i -го постачальника.

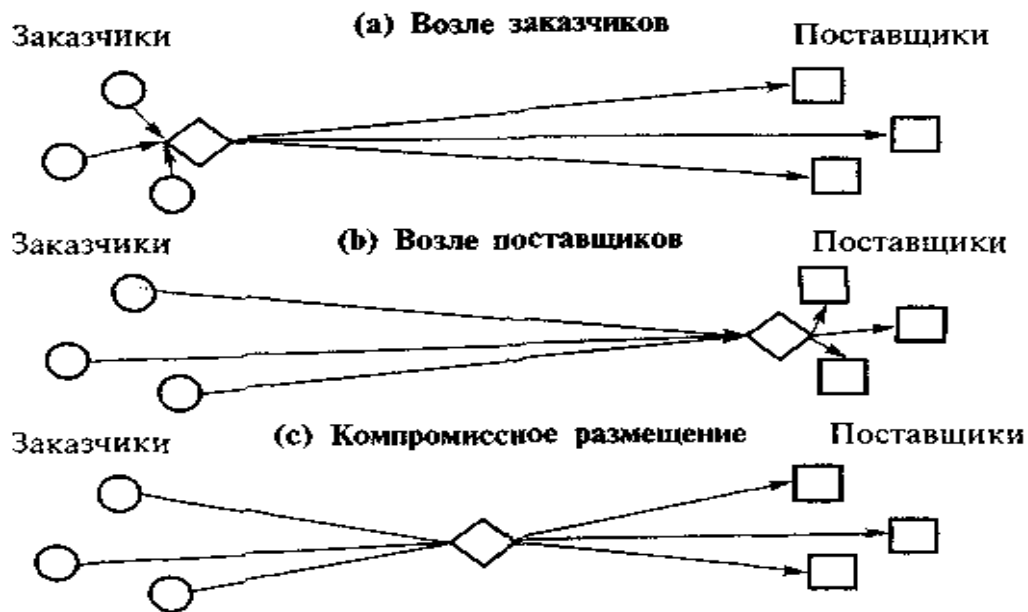


Рисунок 5.1 – Альтернативний вибір

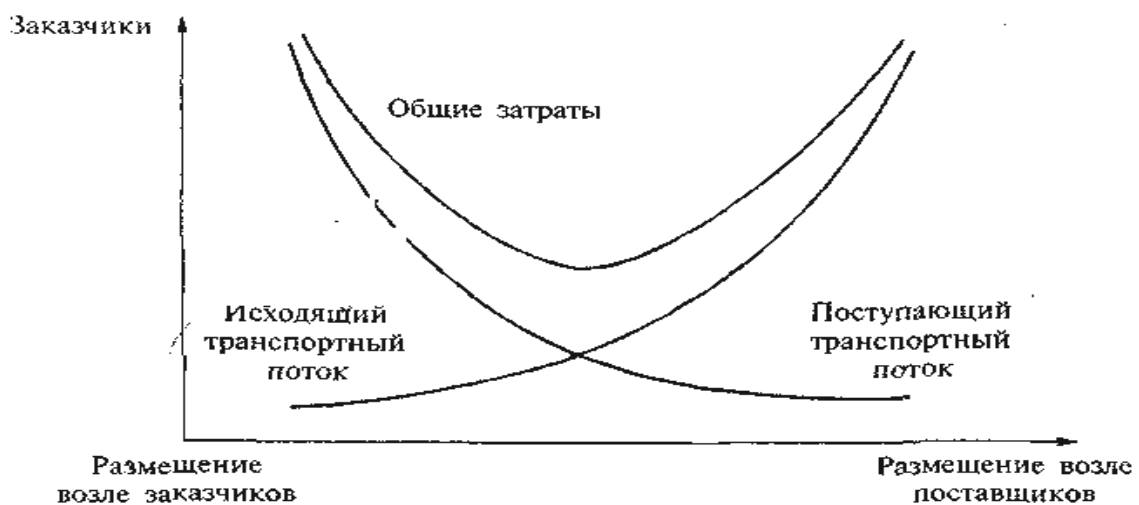


Рисунок 5.2 – Залежність витрат на перевезення від місця розташування

Можливо вдосконалити базову модель на основі центра ваги. Наприклад, ми можемо використати фактичні дорожні відстані, а не виходити в наших обчисленнях із прямих ліній, що з'єднують точки. Часто швидкість доставки більш важлива, ніж відстань, тому ми можемо замінити відстань часом доставки або використати показник витрат. Ще один підхід – використати ітеративні обчислення, що дозволяють здійснити динамічний пошук кращого місця. Як варіант можна запропонувати вибір початкового місця, а потім ітеративно його поліпшувати за допомогою наступних рівнянь:

$$x^{n+1} = \frac{\sum c_j w_j x_j / d_j}{\sum c_j w_j / d_j}, \quad (5.3)$$

$$y^{n+1} = \frac{\sum c_j w_j y_j / d_j}{\sum c_j w_j / d_j}, \quad (5.4)$$

де x^{n+1}, y^{n+1} – наступні ітеративні значення для координат підприємства;

x_j, y_j – координати замовників і постачальників;

c_j – вартість переміщення однієї одиниці матеріалів на одиницю відстані;

w_j – вагова функція переміщення в місце j або з нього;

d_j – відстань від останньої ітераційної позиції підприємства до місця j .

Підхід на основі нескінченного числа варіантів вимагає обмеженого обсягу вихідних даних; як правило, це тільки місця розміщення замовників і постачальників, а також відстані або витрати. Але навіть ці дані з часом доводиться апроксимувати, оскільки тільки деякі організації точно знають заздалегідь своїх майбутніх замовників. Інша проблема пов'язана з тим, що запропоноване місце розміщення може виявитися непрактичним. Цілком можливо, що поблизу пропонованого місця підходящих варіантів немає або вони дуже дорогі, або подальші роботи з їхнього вдосконалювання заборонені, або там немає доріг, або там важко найняти персонал; до того ж обране в такий спосіб місце може фактично виявитися на вершині гори або в морі. Щоб обійти подібні проблеми, ми можемо скористатися альтернативним підходом і спочатку визначити доступні місця, а вже потім вибирати з них кращі.

Для десяти елементів середня відстань до замовника становить 174 милі. Ця картина базується на вихідних даних з чисельності населення, але ми можемо уточнити цей підхід і вести аналіз на основі різних категорій населення або окремих цільових ринків.

Контрольні питання

1. Як залежать витрати на перевезення від місць розташування постачальників та споживачів?

2. Як визначаються координати компромісного варіанта при розміщенні розподільчого центру?

РОЗДІЛ 2

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ РЕГІОНАЛЬНИХ ЛС

ТЕМА 3 ПІДХІД НА ОСНОВІ РЕАЛЬНО ДОСТУПНИХ ВАРІАНТІВ

Лекція 6 ПІДХІД НА ОСНОВІ РЕАЛЬНО ДОСТУПНИХ ВАРІАНТІВ

6.1 Моделі калькуляції витрат

Підходи на основі реально доступних варіантів виявляють доступні місця, зіставляють їхньої характеристики й вибирають із них кращий варіант. Один з очевидних різновидів такого аналізу – обчислення загальних витрат на ведення діяльності для кожного можливого місця й пошуку найдешевшого варіанта. На практиці багато видаткових статей, пов'язані з роботою підприємства, фіксовані, тобто не залежать від місця його розташування. Тому замість того, щоб аналізувати загальні витрати, ми можемо сконцентруватися тільки на тих видаткових складових, які змінюються, насамперед, на витратах на транспортування й на операційних витратах.

$$\begin{aligned} \text{Загальні змінні витрати} &= \text{операційні витрати} + \\ &+ \text{витрати на вхідний транспортний потік} + \text{витрати} \\ &\quad \text{на вихідний транспортний потік.} \end{aligned}$$

Для місць, розташованих біля замовників, характерні більше високі витрати на вхідний транспортний потік, а для розташованих поруч із постачальниками – на вихідний, тому краще місце розміщення (з погляду витрат), швидше за все, знаходиться десь між ними. Треба, щоправда, указати очевидні труднощі: ми не знаємо реальних витрат доти, поки не почнемо фактично діяти. Однак навіть на рівні оцінювання чи можемо ми знати витрати на вихідний транспортний потік, якщо не знаємо заздалегідь своїх майбутніх замовників або скільки продукції їм буде потрібно? Навіть якщо в нас гарні прогнози щодо попиту, згодом витрати можуть змінитися, і проведений аналіз застаріє. Тому можна зробити висновок, що подібні обчислення витрат корисні для зіставлення, однак отримані дані не можна вважати витратами, які будуть фактично понесені, коли почнеться реальна діяльність.

Якщо використати отримані дані тільки для зіставлення, то можна максимально спростити обчислення. Наприклад, операційні витрати в поруч розташованих місцях можуть бути фактично однаковими, тому ми можемо видалити їх з наведеного вище рівняння й зосередитися тільки на витратах на перевезення. Установити точні витрати на доставку продукції до будь-якого конкретного замовника важко, і тому ми можемо виходити із припущення, що ці витрати пропорційні відстані до цього замовника. На практиці, звичайно, витрати залежать не тільки від відстані; на них також впливає тип транспортного засобу, частота доставок, обраний маршрут, способи

комбінування замовлень споживачів, організація роботи водіїв, типи замовлень і т. д. Проте, оскільки ми використаємо ці дані тільки для порівняння, то можемо цілком обґрунтовано удатися до спрощень. У зв'язку із цим можна скористатися картою або координатами й рахувати відстані між будь-якими точками по прямій.

Відстань по прямій = різниця в координатах X + різниця в координатах Y .

Потім ми можемо скористатися цим простим параметром, щоб визначити місце з найменшою загальною вартістю, якщо помножимо вагу вантажу на відстань між точками по прямій.

Ми можемо використати наведений варіант моделі калькуляції витрат, щоб відшукати кращі місця розташування декількох елементів. Послідовність у цьому випадку наступна.

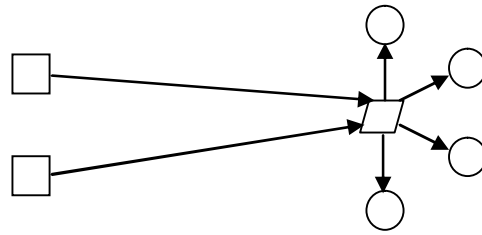
1. Якщо організація концентрує свої види діяльності в декількох основних місцях, таких як основні логістичні центри, внутрішній транспортний потік складається з великих надходжень, що приходять у кілька місць, при цьому витрати на цю складову низькі. Однак при використанні невеликого числа елементів, звичайно, середня відстань до замовників збільшується, і витрати на вихідний транспортний потік зростають.

2. Якщо існує велика кількість елементів, розташованих на всій території, як, наприклад, у ситуації з роздрібними магазинами, що вхідний транспортний потік складається з невеликих поставок у велику кількість місць призначення, і витрати на цю складову високі. У середньому ці елементи розташовуються ближче до замовників (споживачів), тому що це дозволяє забезпечувати більше високу якість обслуговування й мати більш низькі витрати на вихідний транспортний потік.

Операційні витрати також залежать від того, наскільки велике підприємство; при цьому більші підприємства більш ефективні й дозволяють одержати економію на масштабах діяльності. Однак варто пам'ятати, що сама по собі величина підприємства не обов'язково призводить до економії на масштабах; крім того, через більш високі витрати на здійснення контролю, координації, комунікацій і т. д. навіть може відбуватися втрата ефективності.

На рисунку 6.1 показано, як міняються витрати на перевезення. Якщо побудувати залежність витрат на перевезення операційних витрат від числа елементів, то вийде динаміка витрат, показана на рисунку 6.1. У цьому графіку видний чіткий мінімум, що відповідає оптимальному числу елементів. На практиці, звичайно, перш ніж приймається подібне рішення, доведеться врахувати й безліч інших факторів, таких як витрати на керування, комунікації, постійні витрати, вирішити проблеми, пов'язані з найманням працівників, обслуговуванням споживачів, інформаційними потоками й т. д.

(а) Невелика кількість елементів забезпечує низькі витрати на вхідний, але високі витрати на вихідний транспортний потік.



(б) Велика кількість елементів призводить до високих витрат на вхідний, але низьких витрат на вихідний транспортний потік.

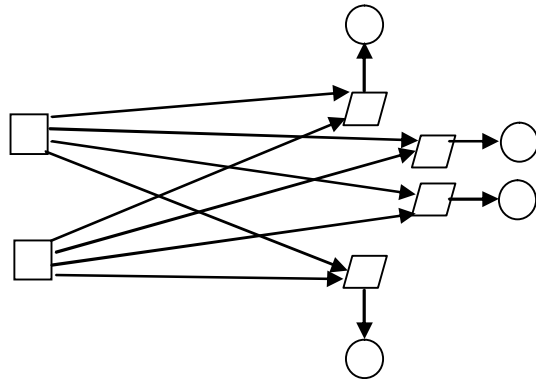


Рисунок 6.1 – Залежність зміни витрат на перевезення від числа елементів

6.2 Моделі нарахування балів

Хоча моделі калькуляції витрат дозволяють проводити корисне зіставлення варіантів, у них є низка слабких місць. Часом важко одержувати точні дані по витратах, оскільки ці дані багато в чому залежать від застосовуваних бухгалтерських прийомів; крім того, витрати змінюються згодом, а місця розташування замовників можуть бути заздалегідь не відомі, як і обсяги їхніх замовлень. До того ж низку факторів не можна представити в показниках витрат. Є й інші труднощі. Тому, щоб виключити ці проблеми, краще скористатися для зіставлення варіантів іншим методом. Найчастіше для цього використовується модель нарахування балів.

Моделі з нарахуванням балів ураховують у першу чергу фактори, важливі для розміщення, але які не завжди можливо представити в числовому вигляді або оцінити з погляду витрат. Наприклад, привабливий стиль життя в одному місці, безсумнівно, дозволить одержати додаткові вигоди співробітникам, знизить плинність кадрів і виявиться корисним при найманні персоналу, однак задати реалістичні параметри стилю життя або виміряти цю характеристику місця у вартісних показниках, звичайно, досить важко.

Але навіть якщо ми не можемо дати числову оцінку важливим факторам, нам однаково необхідно їх якось ідентифікувати. Для прийняття рішень щодо розміщення елементів важливі інфраструктура, близькість постачальників і замовників, політичні й податкові особливості, а також умови для ведення міжнародної торгівлі. Нижче наведений більш повний список таких факторів.

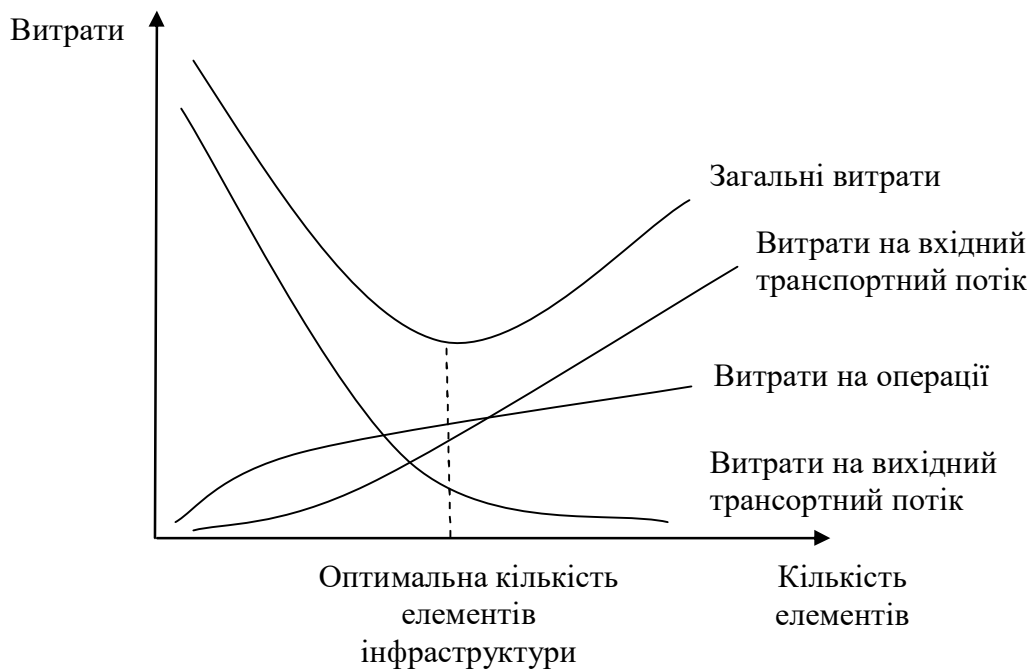


Рисунок 6.2 – Визначення оптимального числа елементів

На рівні регіону або країни:

- 1) наявність працівників, їхня кваліфікація та продуктивність;
- 2) політика, що проводиться місцевими й національними органами влади, що регулюють акти, надання грантів і загальне ставлення до бізнесу;
- 3) політична стабільність;
- 4) сильні сторони економіки й тенденції;
- 5) клімат і привабливість місць;
- 6) якість життя, у тому числі стан здоров'я, освіти, загальний добробут і культура;
- 7) місця розташування основних постачальників і ринків;
- 8) інфраструктура особливо транспортні й комунікаційні елементи;
- 9) культура і ставлення людей.

На рівні міста або території:

- 1) чисельність населення й тенденції її зміни;
- 2) наявність доступних місць і проблеми їхнього розвитку;
- 3) число конкурентів, їхня сила і місце розташування;
- 4) місцеві регулюючі акти й обмеження на операції;
- 5) ставлення громадськості;
- 6) можливість одержання послуг на місці, у тому числі транспортних і комунального характеру.

На рівні конкретного місця:

- 1) кількість транспорту і його тип;
- 2) легкість доступу й паркування;
- 3) близькість до суспільного транспорту;
- 4) організації, що працюють по сусідству;

- 5) загальні витрати на місце;
- 6) потенціал розширення або здійснення змін.

Хоча ми не можемо виразити ці фактори безпосередньо в числовому вигляді, ми все-таки можемо якось відбити їх, нараховуючи бали. Саме це, наприклад, відбувається з готелями: ви не можете явно виміряти якість послуг готелю, але ви бачите, що одному з них присуджується п'ять зірок, і ви розумієте, що це відбиває дуже гарні готельні характеристики. Саме це й покладено в основу моделей нарахування балів, які в загальному випадку складаються з п'яти кроків:

- 1) вирішити, які фактори в цьому випадку мають відношення до ухвалення рішення;
- 2) привласнити кожному факторові максимально можливий бал, що відбиває його значимість;
- 3) розглянути кожне місце розташування по черзі й оцінити бали за кожним фактором у межах від нуля до максимально заданого;
- 4) скласти окремі бали по всіх факторах для кожного місця розташування й визначити місце з найвищою сумою балів;
- 5) обговорити результати та прийняти остаточне рішення.

Замість того щоб максимальний бал за кожним фактором був своїм, деякі фахівці воліють робити максимальний бал однаковим, але множать фактичний бал на ваговий коефіцієнт, що відбиває його важливість. У наведеному вище прикладі ми могли б привласнити кожному факторові максимальне значення в 10 балів, а потім помножити бали, скажімо, по клімату на 1,0, по інфраструктурі на 2,0, по зручності доступу на 1,0, по витратах на будівництво на 0,5 і т. д.

Список важливих факторів і вагових коефіцієнтів за ними, мабуть, відбиває низку обставин. Так, виробників у першу чергу часто цікавить економія на масштабах, тому вони намагаються споруджувати великі підприємства біля джерел сировини. У цьому випадку їхнього рішення про розміщення нового підприємства багато в чому визначаються наступними факторами:

- 1) наявністю персоналу, що має необхідну кваліфікацію;
- 2) відносинами із профспілками й місцевою громадськістю;
- 3) екологічними характеристиками та якістю життя співробітників;
- 4) близькістю до постачальників і провайдерів послуг;
- 5) розвиненістю інфраструктури;
- 6) політикою органів влади відносно їхньої галузі.

З іншого боку, у сфері послуг продукт не можна накопичувати, і організації намагаються відшукати місця розташування біля споживачів. Тому їхні рішення щодо вибору місць розташування виходять із більш високого вагового коефіцієнта для наступних факторів:

- 1) щільності населення;

- 2) соціально-економічних характеристик проживаючого поблизу населення;
- 3) розміщення конкурентів і пропонованих ними послуг;
- 4) розміщення інших привабливих місць, наприклад, роздрібних магазинів;
- 5) зручності підходу й наявності суспільного транспорту;
- 6) легкості під'їзду й зручності паркування;
- 7) відкритості огляду місця.

Отже, завдання при розміщенні промислових підприємств і провайдерів послуг явно розрізняються, і це багато в чому пояснює, чому в центрах міст багато магазинів, але немає фабрик, а в промислових регіонах багато підприємств, але немає магазинів.

Контрольні запитання

1. У чому полягає модель калькуляції витрат?
2. Яка послідовність кроків прийманих при виборі місць розміщення нових елементів?
3. Які фактори враховуються в моделі нарахування балів на рівні міста?
4. Які фактори враховуються в моделі нарахування балів на рівні регіону?
5. Які фактори враховуються в моделі нарахування балів на рівні конкретного місця?

Лекція 7 МЕРЕЖНІ МОДЕЛІ

7.1 Завдання єдиного середнього

Іноді зв'язати ті два підходи, які були розглянуті раніше, з реальною дорожньою мережею й географічними характеристиками місцевості важко. Однак у цей час створено безліч баз даних по дорожніх мережах, що дозволяють автоматично відшукувати кращі маршрути між будь-якими двома точками. Як приклад таких баз приведемо Microsoft AutoRoute Express і Softkey Journey Planner. Як правило, вам досить увести поштові коди місць початку руху і його завершення, і програма відшукає найкоротший, найшвидший або найдешевший маршрут або маршрут з будь-якими іншими заданими характеристиками. Потім вона докладно опише цей маршрут, точки, через які він проходить, і видасть іншу необхідну інформацію. Такі системи можна встановлювати на транспортні засоби й стикувати їх із системами глобального позиціонування й моніторингу, що відслідковують місце знаходження транспортного засобу, що допомагає віднайти кращий маршрут від поточного місця до будь-якої кінцевої точки. Такі електронні карти дорожніх мереж дозволяють застосовувати інший підхід до вибору місця розташування елементів інфраструктури, в основі якого лежать реальні дорожні мережі. Для

такого аналізу розроблена безліч моделей, тому ми покажемо типові підходи на основі двох стандартних моделей – завдання єдиного середнього й завдання охоплення.

Уявіть собі мережу міст, зв'язаних один з одним дорогами. У кожному місті існує попит на якісь види продукції, і ви хочете розмістити сховища для доставки цієї продукції в ці міста. У принципі краще місце розташування може перебувати в будь-якій точці мережі й, цілком імовірно, може виявитися на дорозі, а не в одному з міст. Однак стандартний аналіз показує, що краще місце розташування завжди перебуває в місті. Це багато в чому робить завдання більш легким, оскільки вам буде потрібно порівняти місця розташування сховища в кожному місті й виявити той варіант, що дає кращий результат для обраного показника, що характеризує діяльність. Як такий показник часто задається середня відстань або час поїздки, а пошук найкоротшого із цих значень називається завданням єдиного середнього (*single median problem*).

Найлегший спосіб знайти єдине середнє – почати з матриці найкоротших відстаней між містами. На практиці ми можемо використати спеціальне програмне забезпечення з планування маршрутів або скористатися якимось допоміжним параметром, наприклад, прямою лінією між містами. Щоб віднайти найкоротшу середню відстань, нам треба об'єднати ці відстані з перевезеними вантажами. Тому ми помножимо відстань на попит у кожному місті й одержимо матрицю відстаней з урахуванням ваги перевезеного вантажу. Потім ми поєднуємо складові за кожним містом й відшукуємо варіант із найменшим значенням.

7.2 Завдання охоплення

Іноді середня відстань або час поїздки до підприємства менш важливий, ніж максимальний час обслуговування. Класичні приклади цього – робота пожежних служб і швидкої допомоги, які намагаються відреагувати на надзвичайні ситуації за максимально короткий час. Аналогічно, постачальники часто гарантують доставку замовлень протягом одного робочого дня. Усі ці приклади так називаного завдання охоплення (*covering problem*).

Існують два варіанти цього завдання. У першому ми шукаємо єдине розміщення, що дозволяє забезпечити кращі послуги всім містам; іншими словами, ми хочемо мати розташування, що забезпечує найнижче значення максимального часу, необхідного для поїздки в будь-яке місто. Якщо, скажімо, ми виберемо місцем розміщення А, то найдовший час поїздки до будь-якого замовника складе 4 год., але якщо ми виберемо місцем розміщення В, то цей час складе тільки 3 години, тому зрозуміло, що другий варіант за обраним вище критерієм краще. Щоб вирішити це завдання, ми просто зіставляємо максимальний час поїздки з кожного місця й вибираємо місце з найнижчим значенням.

Другий варіант завдання охоплення уточнює бажаний рівень послуг. Скажімо, завдання може бути сформульована так: швидка допомога має

добиратися до місця виклику за 10 хв. або поштова посилка має доставлятися за адресою за 4 год. Необхідно знайти число місць розташування, що дозволяють вирішити це завдання і визначити, де їх варто розмістити. Для обох цих варіантів кращим місцем може бути будь-яка точка на дорожній мережі. Однак ми знову можемо скористатися стандартним підходом, що затверджує, що краще місце завжди розташовується в одному з міст. Це звичайний результат для завдань, пов'язаних з мережами, і тому наше завдання істотно спрощується.

Діапазон корисних моделей включає як прості практичні правила, в основі яких лежить життєвий досвід («розміщайте там, де подібні операції вже успішно виконуються»), так і набагато складні методи (наприклад, математичного програмування). Але який би метод ви не вибрали, він ніколи не буде працювати ізольовано. Ми можемо, наприклад, використати підхід на основі нескінченного числа варіантів, щоб відшукати кращу територію, а потім скористатися підходом на основі реально доступних варіантів, щоб зрівняти між собою окремі місця, що розташовуються на цій території. Більш формалізовану процедуру можна представити у вигляді наступних п'яти кроків.

1. Визначте характеристики, необхідні вам у новому місці, на основі стратегії бізнесу й логістики, структури ланцюга поставок, цілей компанії, запитів споживачів та інших значимих факторів. Виявіть регіони та країни, найкраще відповідним, цим характеристикам.

2. У межах виявленого регіону скористайтесь підходом на основі нескінченного числа варіантів, таким як центр ваги або будь-яка аналогічна модель, щоб відшукати кращу територію для розміщення.

3. Ведіть пошук у межах цієї території й відшукайте реально доступні місця для розміщення.

4. Скористайтесь підходом на основі реально доступних варіантів, таких як модель калькуляції витрат або нарахування балів, і зіставте дані.

5. Обговоріть всю отриману інформацію й прийміть рішення.

Розміщення споруджень – це завжди важкий процес, і тому організаціям важливо провести всі доступні види аналізу, перш ніж вони прийдуть до висновку. Важливо те, що ієрархія рішень щодо розміщення має відповідати логістичній стратегії. Так, якщо логістична стратегія ставить завдання визначити мінімальний час доставки, то спорудження мають розташовуватися таким чином, щоб дозволити вирішити, це завдання; якщо стратегія передбачає низькі витрати, спорудження, цілком імовірно, будуть централізованими, щоб одержати економію на масштабах.

Можна запропонувати корисний підхід для координування прийнятих рішень щодо місць розміщення з рішеннями за ланцюгом поставок. Для цього треба згадати, чого ми хочемо від ланцюга поставок, потім вивчити показники поточного ланцюга поставок, виявити будь-які проблеми й розробити способи усунення цих проблем. Для цього ми можемо скористатися наступною процедурою.

1. *Вивчити загальні цілі*, викладені в логістичній стратегії й інших планах, визначити завдання й цілі логістики за параметрами обслуговування споживачів, витратам, часу виконання операцій і т. д.

2. *Провести логістичний аудит*, у ході якого детально описати роботу існуючої логістичної системи, у тому числі місця розміщення її елементів, мережі, що з'єднують їх, показники діяльності й результати лідерів галузі.

3. *Виявити розбіжність* між цілями (установленими на кроці 1) і фактичними результатами (крок 2).

4. *Проаналізувати альтернативні варіанти для усунення цих розбіжностей*, щоб розібратися, де і як можна поліпшити ланцюг поставок.

5. *Ухвалити рішення щодо розміщення*, задавши загальні характеристики поставок і детально проаналізувавши характеристики необхідних елементів. Скористатися відповідними моделями для пошуку кращих місць розташування елементів і їхніх розмірів.

6. *Підтвердити місця розташування*, переконавшись, що місця, визначені в ході кроку 5, дійсно кращі й будуть узгоджено працювати зі структурою, виявленої на кроці 4.

7. *Реалізувати рішення й контролювати* його виконання, щоб за необхідності внести необхідні зміни; постійно контролювати одержувані результати.

У цій послідовності, як ви бачите, крок 4 задає загальні характеристики ланцюга поставок. Потім на кроці 5 додаються подробиці, пов'язані з пошуком кращих місць розташування за допомогою п'ятикрокової процедури, описаної вище. Звичайно, як і при більшості видів планування, реально весь процес набагато складніший, ніж він може здатися, і, звичайно доводиться повертатися до планів доти, поки ми не знайдемо задовольняюче нас рішення. До кроку 6 ми одержуємо підтвердження, що місце розміщення дійсно гарне, після чого продовжуємо поліпшувати отримані результати.

Висновки

1. У ході прийняття рішень щодо розміщення відшукуються кращі географічні місця для елементів ланцюга поставок. Це дуже важливі, стратегічні рішення, тому що вони впливають на діяльність організації.

2. Рішення щодо розміщення необхідно приймати щоразу, коли організація розширює масштаби своєї діяльності, містить нові великі контракти або в її операціях відбуваються великі зміни. Вибір кращих місць залежить від багатьох факторів.

3. Рішення щодо вибору місць мають ієрархічну структуру. Вони починаються з вибору регіону або країни, де компанія буде працювати, і тут багато чого залежить від логістичної стратегії. Наступні рішення визначають кращу територію, місто й зрештою конкретне місце.

4. При підході на основі нескінченного числа варіантів використовуються аргументи геометричного характеру, що показують, де кращі

місця можуть бути в принципі. Ми ілюстрували цей підхід, розібравши метод на основі центра ваги.

5. При підході на основі реально доступних варіантів порівнюються обмежене число реально доступних місць і визначається краще з них. Ми показали, як працює цей підхід, вивчивши моделі калькуляції витрат і нарахування балів.

6. Іноді краще розглядати вибір місця розташування з урахуванням реальної мережі міст і доріг, які їх з'єднують. Для цього розроблена безліч моделей, суть яких ми проілюстрували на завданнях єдиного середнього й охоплення.

7. При пошуку кращого місця розташування варто враховувати більш широкі плани бізнесу й логістики. Тому ми описали загальний підхід до планування, що дозволяє об'єднати різні концепції.

Контрольні запитання

1. У чому полягає сутність завдання єдиного середнього?
2. Які переваги і недоліки мережних моделей?

ТЕМА 4 ПЛАНУВАННЯ МІСЦЬ РОЗМІЩЕННЯ РЕГІОНАЛЬНИХ ЛС

Лекція 8 МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНИХ ЛС

8.1 Проблеми та напрямки розвитку регіональних ЛС

В умовах формування ринкових відносин та відмови від централізованого управління гостро постають питання забезпечення ефективного економічного і соціального розвитку регіону. На сьогодні процес управління соціальним, економічним, промисловим, технічним, інфраструктурним розвитком регіонів є невідпрацьованим і потребує суттєвого удосконалення.

Оскільки сутністю регіональної політики виступає, насамперед, процес управління регіональним розвитком, то здійснюючи економічну політику, держава має чітко й обґрунтовано сформулювати цілі соціального та економічного розвитку, поставити завдання перед суб'єктами підвідомчих територій, розробити державні програми та забезпечити контроль за виконанням законодавчих актів, правових норм.

Аналіз стану розвитку регіону свідчить також про наявність проблем міжгалузевої ув'язки розташованих на території регіону підприємств і виробництв з різними видами діяльності та міжвідомчої координації розв'язання найскладніших соціально-економічних і природно-екологічних проблем. Вони, у свою чергу, призводять до відчутних негативних економічних і соціальних наслідків:

- структурно-галузевих диспропорцій;
- неузгодженості й затягування інвестиційно-інноваційного циклу;
- відставання і некомплектності формування виробничої, соціальної та ринкової інфраструктури;
- неефективної організації науково-технічної діяльності й підготовки кадрів;
- відчутних екологічних наслідків.

Безумовно, тільки обґрунтоване розв'язання цих проблем може ефективно вплинути на функціонування всього народногосподарського комплексу регіону без значного залучення фінансових, матеріальних, трудових ресурсів та нарощування нових виробничих потужностей.

Комплексний розвиток регіонів можна трактувати як такий їх поступ, який передбачає комбінування і кооперування на певній території різних виробництв із метою раціонального використання всіх видів ресурсів, виробничої та соціальної інфраструктури в інтересах найповнішого задоволення потреб населення з урахуванням його оптимального розселення.

Основні вимоги до комплексного розвитку регіонів можна представити наступним чином:

- взаємозв'язок і взаємозалежність елементів і функціональних підсистем комплексу;
- пропорційне співвідношення виробництва, ресурсів, ринкової інфраструктури і споживання;
- збалансованість обсягів випуску продукції та споживання матеріальних, природних, трудових і фінансових ресурсів, основного виробництва і

виробничої інфраструктури, матеріального виробництва і сфери обслуговування;

- раціональне використання природних і економічних ресурсів.

Регіональний розвиток має наступні характеристики форм свого виявлення:

- сукупність якісних структурних елементів регіональних систем;
- умови формування потенційних можливостей регіону;
- критерії ефективності функціонування регіону;
- джерело підвищення якості життя населення регіону.

Реструктуризація економіки регіону може здійснюватися за рахунок впровадження логістики, що буде сприяти насиченню ринку споживчими товарами, збалансуванню регіональних доходів і витрат, зменшенню інфляції та підвищенню життєвого рівня населення регіону.

Основою регіональної політики держави є управління соціальним та економічним розвитком. Тому необхідно знайти оптимальне поєднання місцевого самоврядування та централізованого управління відповідно до ситуації, що складається у країні та конкретному регіоні. А оскільки соціальні та економічні процеси, які відбуваються на відповідній території, різні за своїми масштабами, структурою пріоритетів, то механізм управління регіональним розвитком має бути досить гнучким і здатним реагувати на зміни в державній економічній політиці. Крім того, необхідно стимулювати регіональний розвиток, для чого потрібні спільні дії центральних і місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, які необхідно впроваджувати на основі договірних засад.

Великого значення в забезпеченні комплексного розвитку регіонів набуває такий напрямок, як підвищення їх ролі у реалізації екологічної політики держави. Цей напрямок потребує уваги у зв'язку з тим, що сучасна екологічна ситуація поставила проблему вирішення суперечностей у системі «суспільство – природа» до низки першочергових. Завдання державних органів управління у тому числі, регіональних, стосовно екологічної політики в регіонах має бути спрямована на доведення до загалу інформації щодо наслідків порушення механізмів підтримки динамічної рівноваги між складниками біосфери, нераціональною господарською діяльністю, недбалою експлуатацією природних ресурсів. Діяльність регіонів України супроводжується нарощуванням темпів природокористування та нераціональним використанням ресурсів.

Екологічна політика держави може перетворитися на логістичну політику регіону, що дозволить установити не тільки ефективні господарські зв'язки в регіоні, але й ефективне постачання вторинних матеріальних ресурсів і товарів із них. Зі свого боку вторинне використання ресурсів стає довгостроковою стратегією розвитку регіонів і національного господарства в цілому, спрямованого як на розширення ресурсних можливостей регіонів, так і на підвищення інтегральної еколого-економічної ефективності.

8.2 Методологічні основи формування ЛС

Для вирішення конкретних проблем, що виникають при аналізі та синтезі логістичних систем і методів управління ними, на різних економічних рівнях мають використовуватися більш детально методи програмно-цільового планування, функційно-вартісного аналізу, макро- та мікроекономіки, моделювання і т. д.

Наукову базу логістики становить широкий спектр дисциплін (табл. 8.1).

Таблиця 8.1 – Базові дисципліни логістики

Дисципліна	Внесок в теорію логістики
Математика	Теорія ймовірності; математична статистика; теорія випадкових процесів; математична теорія оптимізації; функціональний аналіз; теорія матриць; факторний аналіз
Дослідження операцій	Математичні методи оптимізації (лінійне, нелінійне та динамічне програмування, теорія ігор, теорія статистичних рішень); теорія масового обслуговування; теорія управління запасами; метод імітаційного моделювання, метод мережевого планування
Технічна кібернетика	Теорія великих систем; теорія прогнозування; загальна теорія управління; теорія автоматичного регулювання; теорія графів; теорія ідентифікації; теорія інформації; теорія зв'язку; теорія розкладів; теорія оптимального управління
Економічна кібернетика та економіка	Теорія оптимального планування; методи економічного прогнозування; маркетинг; менеджмент; стратегічне та оперативне планування; виробничий (операційний) менеджмент; ціноутворення; тотальне управління якістю; управління персоналом; дистрибуція; організація продажів; підприємництво; фінанси; бухгалтерський облік; управління проектами; управління інвестиціями; соціальна психологія; економіка й організація транспорту, складського господарства, торгівлі тощо.

Ефективне функціонування логістичної системи залежить від низки факторів: обраної логістичної стратегії, відповідної координації, правильної побудови системи.

Перш ніж розглядати процес формування логістичних систем, визначимо об'єктивно обумовлені етапи власне виробництва та споживання товарів: окреслення та формування потреби в товарах визначених властивостей; пошук та видобуток сировини; виробництво із сировини матеріалів і напівфабрикатів; виготовлення готових до використання товарів; накопичення товарів відповідно до обсягів та умов їхнього споживання; споживання; гарантійне та післягарантійне обслуговування й утилізація; переміщення товарів у процесі кожного із етапів та між ними.

Формування та функціонування логістичної системи обумовлюється так званими синергічними зв'язками, характерними саме для логістичних систем, оскільки вони і формуються задля цього, і забезпечують приріст загального ефекту порівняно із сумою ефектів елементів системи. Така ж аналогія на

міжсистемному рівні уможливорює формування логістичної синергії – ефекту взаємопосилення зв'язків однієї логістичної системи з іншими.

Під час формування логістичних систем важливим є питання визначення об'єктів логістичного управління. Слід зазначити, що у спеціалізованих і сукупних логістичних системах об'єктами можуть бути всі, і перш за все, ті процеси, їхні структури й елементи, які застосовуються для досягнення загальної та локальних цілей і реалізації визначених ними функцій. Об'єктивною в цьому процесі є необхідність прогнозування й організація ринку споживача, формування споживчого попиту, організації та реалізації орієнтованих на самостійну або сукупну виробничу, транспортну, комерційну діяльностей, уключаючи етапи матеріально-технічного забезпечення, виробничо-технологічного комплектування, виробництва, збуту, оптової та роздрібної торгівлі, їхнього соціально-кадрового, техніко-технологічного, транспортного, інформаційного, фінансового та іншого забезпечення.

Формуючи ту чи іншу логістичну систему, необхідно враховувати, що сукупність внутрішніх і зовнішніх відносин кожної спеціалізованої системи, а також системне інтегрування всього комплексу має забезпечувати такий колообіг їхнього життєвого циклу, у якому виключалися б і етапи їхнього регресу та загибелі за рахунок попереджувального здійснення оптимізаційної трансформації, модернізації елементів системи і, як зворотна реакція, самих відносин, їхньої сукупності та визначених ними функціональних процесів.

Після формування логістичної системи необхідно визначити її ефективність. Це можна зробити за допомогою інтегрального показника або системи показників, серед яких домінують вимоги споживача стосовно якості обслуговування та ціни обслуговування. Кількісна оцінка ефективності може проводитися за допомогою методу "фіксації", або визначеного рівня логістичних витрат, або обумовленого споживачем часу виконання замовлення.

8.3 Логістичні зв'язки регіонального ринку

Регіональні логістичні зв'язки інтегрують одиничні процеси відтворення на рівні підприємств у регіональний відтворювальний процес. Послідовна зміна фаз відтворення формує загально-регіональні умови та передумови, необхідні для розвитку підприємств та організацій, розташованих у регіоні. При цьому матеріальні зв'язки регіонального відтворення забезпечують відтворення виробничих фондів та обігових коштів підприємств регіону.

Фінансово-кредитні зв'язки (бюджет, позабюджетна сфера), зі свого боку, забезпечують рух грошового еквівалента матеріальних потоків, а також сприяють формуванню фінансових ресурсів виробничого накопичення. Що стосується трудових зв'язків (працездатне населення регіону), то вони забезпечують відтворення робочої сили, підготовку та перепідготовку кадрів для підприємств і організацій регіону.

Регіональні логістичні зв'язки забезпечують:

- взаємодію регіонального відтворювального процесу з відповідними процесами в економіці усієї країни;

- формування матеріальних, фінансових і трудових ресурсів відтворення регіону за рахунок обміну;
- участь регіональної логістичної системи у формуванні загальнодержавних матеріальних, фінансово-кредитних, трудових ресурсів, а також у виробництві певної частини загального прибутку країни.

Контрольні запитання

1. У чому полягає сутність регіональної політики?
2. Які основні вимоги комплексного розвитку регіонів?
3. Які головні завдання екологічної політики?
4. Назвіть характеристики регіонального розвитку.
5. У чому полягають методологічні аспекти формування ЛС?

Лекція 9 СТІЙКІСТЬ І НАДІЙНІСТЬ ЛС

Найбільш розповсюдженою причиною руйнування системи є втрата стійкості. Що стосується логістичних систем, то тут ще однією причиною руйнування можуть бути як внутрішні, так і зовнішні протиріччя.

Порушення стійкості системи загалом означає появу в ній процесів, які не піддаються управлінню та негайно приводять до дезінтеграції системи. Стійкість логістичної системи визначається нездатністю до управління шляхом примусу всіх її елементів функціонувати в попередньо заданому режимі. Такий спосіб управління буде ефективним лише в екстремальних ситуаціях і може забезпечити стійкість системи лише за рахунок значних витрат, що негативно вплине на її розвиток. Рано чи пізно настає край зовнішньому примусу, за яким стійкість системи, яка підтримується штучно, порушується і настає хаос, дезінтеграція її елементів.

Природна стійкість логістичної системи передбачає таку структуризацію елементів, за якої їх не узгоджене функціонування здійснюється на основі внутрішньої здібності до самоорганізації. У такому випадку збої в одній підсистемі можуть призвести до змін в інших елементах системи, уповільнити її розвиток, але це не порушує її цілісність. Стійкість системи зберігається навіть за наявності окремих дезінтеграційних процесів.

Крім того, структурна стійкість системи буває статичною та динамічною. Статистична система – це система в одному стані. Динамічна система характеризується множиною станів, протягом часу вона переходить з одного стану в інший.

Що стосується логістичних систем, то вони розглядаються не у статичному стані, а в динамічному – в руху та розвитку, що значно змінює підхід до їхнього вивчення, а в низці випадків дозволяє визначити закономірності та фактори впливу на їхню діяльність.

Ще однією характеристикою системи є її поведінка, під якою розуміють змін стану системи, наслідком чого є певний результат. При цьому слід зазначити, що термін «поведінка» здебільшого належить до організаційних

систем. Що стосується технічних систем, то переважно йдеться про процеси, які відбуваються в системі.

Під *поняттям стійкості системи* слід розуміти здатність системи повертатися у стану рівноваги після впливу зовнішніх факторів. Стан рівноваги, до якого система може повертатися, називається стійким станом рівноваги.

Крім того, структурна стійкість системи буває статичною та динамічною. Статистична система – це система в одному стані. Динамічна система характеризується множиною станів.

Стійкість функціонування системи – узагальнююче поняття. Воно складається зі значної групи факторів, які безпосередньо відображаються на стійкості. Утрата стійкості може відбуватися через наступних причин: зміна параметрів системи; наявність непередбачених під час формування логістичних систем, факторів зовнішнього середовища; порушення зв'язків у системі.

Наступна група причин утрати стійкості логістичних систем пов'язана із порушеннями матеріального потоку: деформація власне логістичних каналів (руйнування каналів, зниження їхньої пропускної спроможності, дефекти при транспортуванні товару); недостатність ресурсів; порушення властивостей продукції, яка переміщується; перевантаження логістичних каналів, їхні закупорення при надлишках продукції.

Загальною теорією надійності доведено, що надійність системи з послідовним поєднанням елементів залежить як від кількості елементів, так і від їхнього рівня надійності. При цьому надійність системи можна збільшити за рахунок зменшення послідовно поєднаних елементів і підвищення надійності кожного з них. Паралельне поєднання елементів розглядається як засіб підвищення надійності системи. Але оскільки це не завжди можна реалізувати, то в таких випадках застосовуються такі форми резервування, як уведення резерву елементів, забезпечення запасними ресурсами.

Ефективність функціонування логістичної системи може змінюватися від нуля (повний вихід із ладу, тимчасове призупинення роботи системи) до певної передбаченої заздалегідь величини за фактичною надійністю. Лише ретельний вибір складу компонентів логістичної системи та її структурної схеми зможе забезпечити високий ступінь надійності. Якщо вимоги до окремих компонентів системи стають критичними, то необхідно передбачити визначений ступінь залишку, наприклад, передбачити певний резервний ресурс.

Контрольні запитання

1. Що таке стійкість системи?
2. Які причини порушення стійкості системи?
3. Перерахуйте головні вимоги до забезпечення стійкості та надійності ЛС.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Крикавський Є. В. Логістика. Основи теорії: підручник для ВНЗ / Є. В. Крикавський / Нац. ун-т «Львівська політехніка». – Львів : Інтелект-Захід, 2004. – 414 с.
2. Уотерс Д. Логістика : управление цепью поставок : пер. с англ. / Д. Уотерс. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 503 с.
3. Сумец А. М. Логистика: учеб. пособие / А. М. Сумец. – Киев : «Хай-Тек Пресс», 2008. – 320 с.
4. Ларіна Р. Р. Формування та забезпечення надійності регіональних логістичних систем : монографія / Р. Р. Ларіна. – Донецьк : Норд-Прес, 2005. – 285 с.
5. Савченко Л. В. Логистика : курс лекцій / Л. В. Савченко. – Київ : НТУ, 2007. – 151 с.

Навчальне видання

ГЮЛЄВ Нізамі Уруджевич

МІСЬКІ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

*(для студентів денної і заочної форм навчання
другого (магістерського) рівня вищої освіти
зі спеціальності 073 – Менеджмент)*

Відповідальний за випуск *О. О. Лобашов*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *І. В. Волосожарова*

План 2020, поз. 85Л.

Підп. до друку 14.07.2020. Формат 60 × 84/16
Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 2,6
Тираж 50 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 5328 від 11.04.2017.